

NA
Nivelación
Académica



Guía de Estudio

Uso Pertinente de las TIC y TAC en el Aprendizaje de la Física - Química

Ciencias Naturales: Física Química



© De la presente edición

Colección:

GUÍAS DE ESTUDIO - NIVELACIÓN ACADÉMICA

DOCUMENTO:

Unidad de Formación

Uso Pertinente de las TIC y TAC en el Aprendizaje de la Física – Química

Documento de Trabajo

Coordinación:

Dirección General de Formación de Maestros

Nivelación Académica

Como citar este documento:

Ministerio de Educación (2016). Guía de Estudio: Unidad de Formación

“Uso Pertinente de las TIC y TAC en el Aprendizaje de la Física – Química”, Equipo Nivelación Académica, La Paz Bolivia.

LA VENTA DE ESTE DOCUMENTO ESTÁ PROHIBIDA

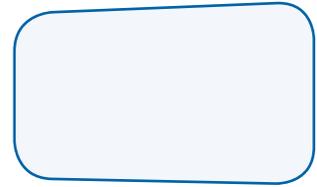
Denuncie al vendedor a la Dirección General de Formación de Maestros, Telf. 2912840 - 2912841

NA



Uso Pertinente de las TIC y TAC en el Aprendizaje de la Física - Química

Ciencias Naturales: Física Química



Puntaje

Datos del participante

Nombres y Apellidos:

Cédula de identidad:

Teléfono/Celular:

Correo electrónico:

UE/CEA/CEE:

ESFM:

Centro Tutorial:

Índice

| | |
|--|----|
| Presentación | 7 |
| Estrategia Formativa | 8 |
| Objetivo Holístico de la Unidad de Formación | 10 |
| Orientaciones para la Sesión Presencial | 11 |
| Materiales Educativos | 13 |
| Partiendo desde Nuestra Experiencia, Experimentación y el Contacto con la Realidad | 14 |
| Tema 1 De TIC a TAC el difícil tránsito de una vocal | 16 |
| Profundización a partir del diálogo con los autores y el apoyo bibliográfico | 17 |
| 1. Tecnología y Pedagogía en el Modelo Educativo Sociocomunitario Productivo..... | 17 |
| 2. Tecnología de la Información y la Comunicación (TIC) | 19 |
| 3. Tecnología para el Aprendizaje y el Conocimiento (TAC)..... | 22 |
| 4. Relación entre el manejo de las TIC y TAC en el proceso de aprendizaje | 22 |
| 5. Transformación virtual de las y los maestros | 24 |
| | |
| Tema 2 Las Tecnologías en el Proceso del Aprendizaje de la Física - Química..... | 26 |
| Profundización a partir del diálogo con los autores y el apoyo bibliográfico | 27 |
| 1. Nuevos dispositivos tecnológicos | 27 |
| 2. Innovaciones en los servicios educativos digitales | 30 |
| 3. Innovaciones pedagógicas por efecto de la tecnología | 32 |
| 4. Herramientas..... | 34 |
| 5. Simuladores | 35 |
| 6. Recursos y materiales interactivos | 36 |
| | |
| Tema 3. Uso de las TIC y TAC en la enseñanza de la Física - Química..... | 39 |
| Profundización a partir del diálogo con los autores y el apoyo bibliográfico | 40 |
| 1. Infografía en el proceso de enseñanza | 40 |
| 2. Laboratorios virtuales y reales asistidos por computador..... | 41 |
| 3. Consulta en los buscadores | 43 |

| | |
|--|----|
| Tema 4. Aplicaciones Tecnológicas dentro de los Procesos Educativos..... | 45 |
| 1. Aplicaciones recomendados en los procesos educativos | 45 |
| 2. Producción tecnológica dentro del ambiente educativo | 48 |
| 3. Ventajas y desventajas de los programas tecnológicos | 49 |
| | |
| Orientaciones para la Sesión de Concreción | 51 |
| Orientaciones para la Sesión de Socialización | 56 |
| Bibliografía | 57 |
| Anexo | |



Presentación

El proceso de Nivelación Académica constituye una opción formativa dirigida a maestras y maestros sin pertinencia académica y segmentos de docentes que no han podido concluir distintos procesos formativos en el marco del PROFOCOM-SEP. EL mismo ha sido diseñado desde una visión integral como respuesta a la complejidad y las necesidades de la transformación del Sistema Educativo Plurinacional.

Esta opción formativa desarrollada bajo la estructura de las Escuelas Superiores de Formación de Maestras/os autorizados, constituye una de las realizaciones concretas de las políticas de formación docente, articuladas a la implementación y concreción del Modelo Educativo Sociocomunitario Productivo (MESCP), para incidir en la calidad de los procesos y resultados educativos en el marco de la Revolución Educativa con 'Revolución Docente' en el horizonte de la Agenda Patriótica 2025.

En tal sentido, el proceso de Nivelación Académica contempla el desarrollo de Unidades de Formación especializadas, de acuerdo a la Malla Curricular concordante con las necesidades formativas de los diferentes segmentos de participantes que orientan la apropiación de los contenidos, enriquecen la práctica educativa y coadyuvan al mejoramiento del desempeño docente en la UE/CEA/CEE.

Para apoyar este proceso se ha previsto el trabajo a partir de Guías de Estudio, Dossier Digital y otros recursos, los cuales son materiales de referencia básica para el desarrollo de las Unidades de Formación.

Las Guías de Estudio comprenden las orientaciones necesarias para las sesiones presenciales, de concreción y de socialización. En función a estas orientaciones, cada tutora o tutor debe enriquecer, regionalizar y contextualizar los contenidos y las actividades propuestas de acuerdo a su experiencia y a las necesidades específicas de las y los participantes.

Por todo lo señalado se espera que este material sea de apoyo efectivo para un adecuado proceso formativo, tomando en cuenta los diferentes contextos de trabajo y los lineamientos de la transformación educativa en el Estado Plurinacional de Bolivia.

Roberto Iván Aguilar Gómez
MINISTRO DE EDUCACIÓN

Estrategia Formativa

El proceso formativo del Programa de Nivelación Académica se desarrolla a través de la modalidad semipresencial según calendario establecido para cada región o contexto, sin interrupción de las labores educativas en las UE/CEA/CEEs.

Este proceso formativo, toma en cuenta la formación, práctica educativa y expectativas de las y los participantes del programa, es decir, maestras y maestros del Sistema Educativo Plurinacional que no concluyeron diversos procesos formativos en el marco del PROFOCOM-SEP y PPMI.

Las Unidades de Formación se desarrollarán a partir de sesiones presenciales en periodos intensivos de descanso pedagógico, actividades de concreción que la y el participante deberá trabajar en su práctica educativa y sesiones presenciales de evaluación en horarios alternos durante el descanso pedagógico. La carga horaria por Unidad de Formación comprende:

| SESIONES PRESENCIALES | CONCRECIÓN EDUCATIVA | SESIÓN PRESENCIAL DE EVALUACIÓN | |
|-----------------------|----------------------|---------------------------------|--------------|
| 24 Hrs. | 50 Hrs. | 6 Hrs. | 80 Hrs. X UF |

FORMACIÓN EN LA PRÁCTICA

Estos tres momentos consisten en:

1er. MOMENTO (SESIONES PRESENCIALES). Parte de la experiencia cotidiana de las y los participantes, desde un proceso de reflexión de su práctica educativa.

A partir del proceso de reflexión de la práctica de la y el participante, la tutora o el tutor promueve el dialogo con otros autores/teorías. Desde este dialogo de la y el participante retroalimenta sus conocimientos, reflexiona y realiza un análisis comparativo para generar nuevos conocimientos desde su realidad.

2do. MOMENTO (CONCRECIÓN EDUCATIVA). Durante el periodo de concreción de la y el participante deberá poner en práctica con sus estudiantes o en su comunidad educativa lo trabajado (contenidos) durante las Sesiones Presenciales. Asimismo, en este periodo de la y el participante deberá desarrollar procesos de autoformación a partir de las orientaciones de la tutora o el tutor, de la Guía de Estudio y del Dossier Digital de la Unidad de Formación.

3er. MOMENTO (SESIÓN PRESENCIAL DE EVALUACIÓN). Se trabaja a partir de la socialización de la experiencia vivida de la y el participante (con documentación de respaldo); desde esta presentación de la tutora o el tutor deberá enriquecer y complementar los vacíos y posteriormente evaluar de forma integral la Unidad de Formación.



Objetivo Holístico de la Unidad de Formación

Una vez concluida la sesión presencial (24 horas académicas), la y el participante deberá construir el objetivo holístico de la presente Unidad de Formación, tomando en cuenta las cuatro dimensiones.



Orientaciones para la Sesión Presencial



Dentro de cada guía que aborda una Unidad de Formación de la especialidad de Ciencias Naturales: Física - Química, se desarrollarán diferentes contenidos planteados a partir de diversas actividades, las cuales permitirán alcanzar el objetivo del Proceso Formativo.

Al inicio del desarrollo de la presente guía de estudio, encontrarás una actividad titulada “Partiendo desde nuestra experiencia, experimentación y contacto con la realidad”, mediante la cual podremos reforzar tus saberes y conocimientos en relación a la Unidad de Formación.

La presente Unidad de Formación, por ser de carácter formativo y evaluable, las y los participantes trabajarán en la diversidad de actividades teóricas/prácticas programadas para el desarrollo de las temáticas. Durante el proceso de desarrollo de la presente guía deben remitirse constantemente desde el principio hasta el final, al material bibliográfico (dossier) que se les ha proporcionado, puesto que, nos ayudará a tener una visión más amplia y clara de lo que se trabajará en toda la Unidad de Formación, programada para el siguiente conjunto de temáticas:

- De TIC a TAC el Difícil Tránsito de una Vocal.
- Las Tecnologías en el Proceso de Aprendizaje de la Física – Química.
- Uso de las TIC y TAC en la Enseñanza de la Física – Química.
- Aplicaciones Tecnológicas dentro de los Procesos Educativos.

Para las sesiones presenciales debe tomarse en cuenta dos aspectos:

1. **La organización del Aula:** Para comenzar el desarrollo del proceso formativo es fundamental considerar la organización del ambiente, de manera que sea un espacio propicio y adecuado para el avance de las actividades planteadas. Tomando en cuenta el tipo de actividad o actividades que se realizarán durante la sesión.

2. **Las actividades formativas, considerando la profundización a partir del diálogo con los autores y el apoyo bibliográfico.** Las actividades correspondientes a la Unidad de Formación “Uso Pertinente de las TIC y TAC en el Aprendizaje de la Física - Química”, que a lo largo de los contenidos irán desarrollándose de acuerdo a las consignas en cada una de ellas, tienen



relevancia a partir de las siguientes tareas:

- Aplicación de las experiencias propias, pedagógicas en el contexto.
- Resolución de las actividades planificadas.
- Descripción y construcción de gráficos (dibujos).
- Análisis y profundización de lecturas.



Materiales Educativos

El uso de los materiales y recursos educativos son herramientas que apoyan el trabajo docente, que no sólo forman parte del proceso educativo sino también transmiten conocimientos facilitando la comprensión de algunos contenidos, durante el desarrollo de la Unidad de Formación se utilizaran los siguientes materiales:

| Descripción del Material/recurso educativo | Producción de conocimientos |
|--|---|
| Documentos Digitales | Fortalece de manera clara y reflexiva el desarrollo de los conocimientos nuevos a trabajar, poder analizar las concepciones brindadas, además son prácticos y de fácil consulta. |
| Material Audiovisual | Facilita el poder llevar a la imaginación más allá de solo teorizar, muestra la realidad de todo aquello que se busca conocer pero a veces no se puede tener de forma tangible, desarrolla del aprendizaje visual y auditivo. |
| Material de escritorio (hojas, lápices, colores, plastilina, etc.) | Desarrolla la capacidad interpretativa, ejecutando diversos trabajos, formando conocimientos propios a partir de lo aprendido, volviendo suyo el conocimiento y reflejado en diversas actividades. |
| Contexto/lugares de la región | Permite el fortalecimiento del conocimiento a partir de la observación y el análisis de la realidad. |
| Computadora | Logrará integrar de manera correcta la utilización de las TIC y TAC en el proceso de aprendizaje por medio de la utilización de diversos programas y aplicaciones. |
| Cámara fotográfica | Almacenar información relevante como evidencias del trabajo realizado. |



Partiendo desde Nuestra Experiencia, Experimentación y el Contacto con la Realidad



Dentro del Modelo Educativo Sociocomunitario Productivo, la aplicación y uso de las tecnologías dentro del Desarrollo Curricular, se toma como estrategias pedagógicas para el desarrollo de los contenidos, en busca de una mejor comprensión y un aprendizaje productivo dentro de la comunidad.

Para introducirnos al contenido del uso de las TIC y TAC, consideramos un previo análisis sobre el trabajo que desarrollas dentro de tu Unidad Educativa, dando respuesta a las siguientes interrogantes:

| | |
|---|--|
| ¿De qué manera desarrollas los contenidos con tus estudiantes? | |
| ¿Qué tipos de materiales utilizas en el proceso formativo? | |
| ¿Con qué equipos tecnológicos te involucras en tu Unidad Educativa? | |
| ¿Crees es pertinente la articulación de las tecnologías dentro de la educación? | |
| ¿Cómo consideras puede ser una clase innovadora? ¿Alguna vez tuviste una experiencia de ese tipo? | |
| ¿Cómo utilizas Word y Excel en tus actividades dentro de los procesos formativos y otras actividades? | |

Ahora trabajamos en la elaboración digital de material educativo, para ello será necesario contar con una computadora y seleccionar cualquier contenido de la especialidad, empezamos a trabajar el mismo por medio de una presentación de diapositivas con ayuda del programa de Power Point, el cual está dentro de las aplicaciones de Microsoft Office, el orden de tu presentación deberá enfocarse en base a los siguientes puntos:

- Presentación del tema (indicar Unidad Educativa, asignatura, curso, contenidos, autor).
- Desarrollo del contenido (Objetivo, desarrollo didáctico, es decir, utilización de imágenes, cuadros, esquemas, etc.).
- Actividades (Proponer consignas a desarrollar en función al contenido del tema).
- Evaluación (Individual y comunitaria).
- Bibliografía.

La cantidad límite de diapositivas es de 15, deben tener animación, presentación automática y se socializará con todos los participantes, teniendo un tiempo de 10 minutos para ello. Además debe guardarse en formato MPEG -4 para tener así una presentación en video y luego también almacenarlo como PDF. (Los tres archivos deben ser mostrados).

Una vez socializado todo el trabajo desarrollado, reflexiona en base a las siguientes interrogantes: ¿Qué te pareció haber elaborado una herramienta tecnológica para desarrollar los contenidos de un tema? ¿Cuántas veces utilizas los medios tecnológicos en todo el año? ¿Produces material digital para fortalecer el aprendizaje de tus estudiantes? ¿Por qué? ¿De qué manera aplicarás de ahora en adelante los medios tecnológicos? ¿Qué medios tecnológicos tienes dentro de tu comunidad?



Tema 1

De TIC a TAC el difícil Tránsito de una Vocal

La irrupción de las nuevas tecnologías nos obliga a educar a los niños de forma distinta.”

(Howard Gardner)

La utilización de las nuevas tecnologías van permitiendo en la actualidad una formación más práctica, incursionando dentro de un campo tecnológico, enfrentando nuevos retos educativos, buscando una integración entre los avances que se presenta a diario y una formación integral de todas las personas.

De acuerdo al Programa de Estudio, la aplicación y uso de las TIC y TAC, está presente en todos los años de formación no solo en secundaria sino se debe incursionar desde los primeros cursos de formación, en el sentido de formar estudiantes creativos, investigadores, productivos y tecnológicos.

Las y los maestros de Física – Química, deben considerar la evolución de las tecnologías dentro del desarrollo curricular para lograr una incursión científica virtual, tomando en cuenta la experimentación dentro de las asignaturas debido a que no todas las experiencias pueden realizarse de manera directa, existiendo para la ello la utilización de laboratorio virtuales, programas, simuladores, etc., permitirá además integrar de manera holística los conocimientos y la producción comunitaria científica.

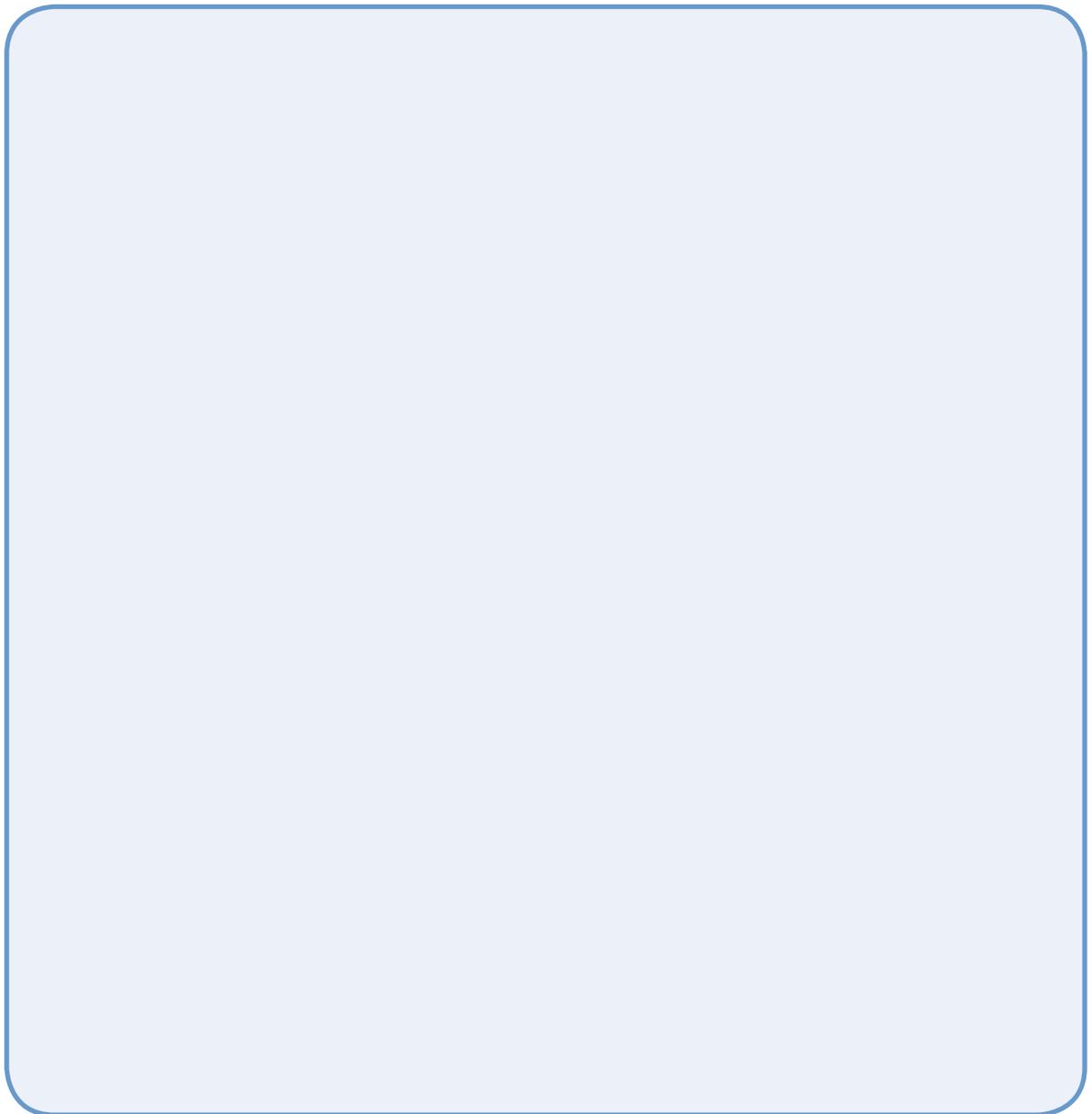
Para las y los estudiantes, será de gran utilidad comprender la utilización y aplicación de las tecnologías en el proceso formativo debido a que les brinda nuevas alternativas de trabajo de manera divertida y novedosa, fomentando en ellos la creativa y autoformación explorando nuevos sitios y campos de estudio, relacionando de manera directa los medios educativos actuales con los contenidos del plan de desarrollo curricular, además podrán utilizar los medios que la comunidad les brinda para una educación de calidad.

Las innovaciones tecnológicas permiten formar personas aptas para cualquier situación siendo capaces de realizar producciones digitales en distintas áreas de estudio en beneficio de los actores de la comunidad, por medio de la información y la aplicación de los mismos.

Profundización a partir del diálogo con los autores y el apoyo bibliográfico

1. Tecnología y Pedagogía en el Modelo Educativo Sociocomunitario Productivo

La incursión de las tecnologías en nuestro Estado Plurinacional de Bolivia, se enfoca desde una perspectiva transformadora, revolucionaria y tecnológica según lo indica la Ley Educativa 070 Elizardo Pérez – Avelino Siñani, buscando una formación científica en todos los estudiantes, para comprender mejor acerca de este proceso revolucionario en la educación, realiza la lectura (Huarachi, s.f.) **“La experiencia de ser maestra y el Modelo Educativo Sociocomunitario Productivo”** (Pág. 14 – 18), en función a la misma elabora una síntesis conceptual, comparando la situación que se atraviesa dentro tu Unidad Educativa en la aplicación del modelo.



Como todo enfoque educativo la construcción que se realiza al mismo es constante, donde se debe considerar los aportes de todos los actores involucrados en la educación, para ello se realizan encuentros pedagógicos nacionales; en ese entendido, analiza los resultados expuestos en la lectura (Viceministerio de Educación Regular, 2015) **“Transformando la Educación junto a los Actores de la Comunidad”** (Pág. 2 – 8) del 4º Encuentro Pedagógico Nacional, luego elabora un listado con los resultados obtenidos que consideres son relevantes y por otro lado los desaciertos que se presentan en el mismo .

| | |
|--|--|
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |



Desde tu experiencia educativa, ¿qué opinión tienes acerca de las conclusiones establecidas del 4º Encuentro Pedagógico Nacional? ¿Qué aspectos consideras falta ser analizados? ¿Por qué?

2. Tecnología de la Información y la Comunicación (TIC)

A partir de la lectura (Belloch C. , 2012) *“Las Tecnologías de la Información y Comunicación en el Aprendizaje”* (Pág. 1 – 8), construye una definición para las TIC y la implementación que se da en tu Unidad Educativa, describe los medio con los que se cuenta.



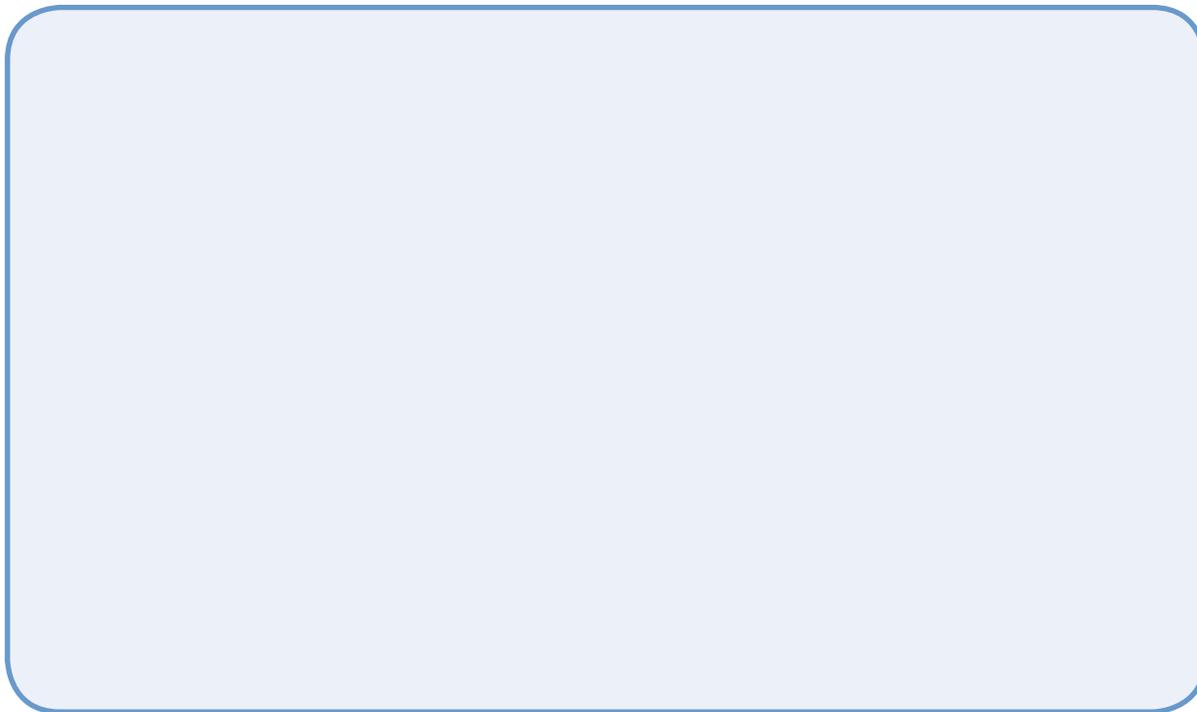
Completa el siguiente cuadro, considerando la aplicación y utilidad que se les da en la educación, además establece una comparación o similitud entre ambos respecto a sus métodos y estrategias en tu contexto educativo.

| Internet | Educación y Pedagogía |
|----------------------------|-----------------------|
| | |
| Dentro tu Unidad Educativa | |
| | |

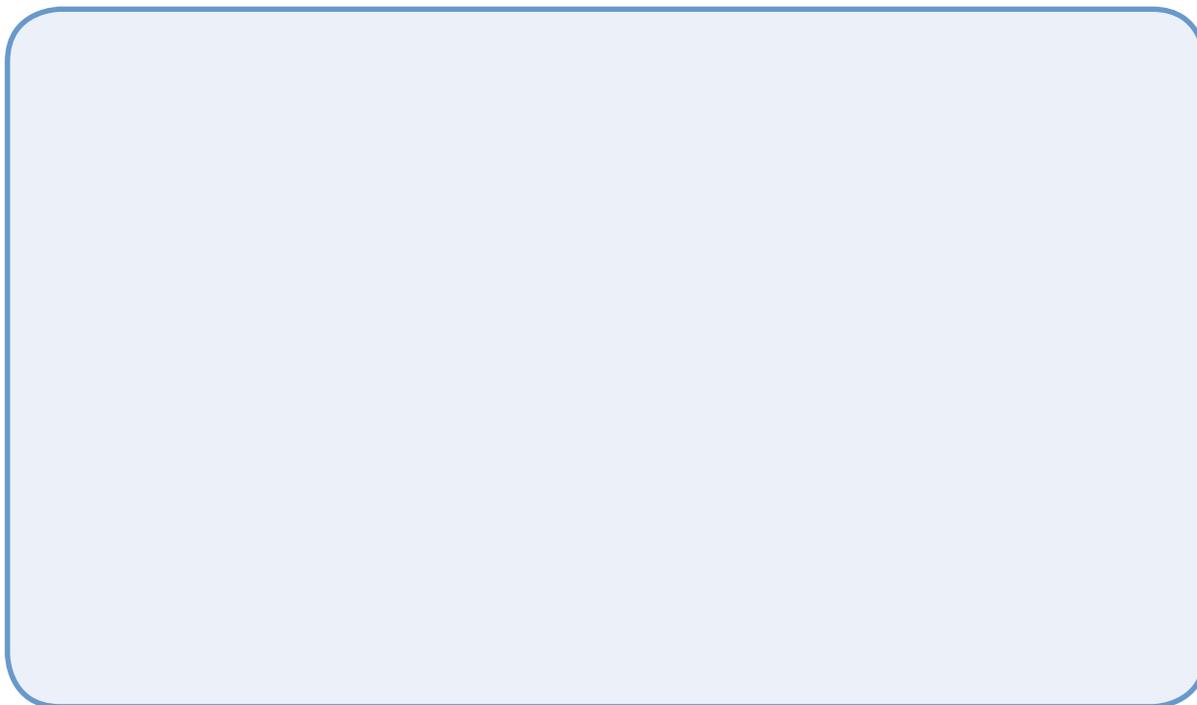
Si se te encomendará elaborar estrategias metodológicas integrando la utilización del internet dentro de los procesos formativos; ¿Cuáles serían tus propuestas? ¿De qué manera relacionarías las tecnologías educativas con las actividades dentro de tu comunidad?



Para entender el relacionamiento que se da entre las TIC y la educación analiza el video **“Las TIC en la enseñanza y aprendizaje”** (00:01 – 12:24 min.), en base al contenido del audiovisual realiza un esquema conceptual respecto a la importancia de la aplicación y aportes dentro de los procesos formativos de las/los estudiantes.



Revisa tus Planes de Desarrollo Curricular para luego describir en que contenidos aplicas las TIC y de qué manera, anota además los resultados que te dan los mismos.



3. Tecnología para el Aprendizaje y el Conocimiento (TAC)

Hablar de las Tecnologías para el Aprendizaje y el Conocimiento involucra la relación directa que se tiene con los medios tecnológicos, buscando brindar información adecuada en los diferentes procesos. Para entender mejor el presente contenido, revisa la lectura (Enríquez, s.f.) **“¿Qué son las TAC’s?”** (Pág. 1 – 2) y desarrolla una síntesis al respecto, indicando además la funcionalidad de las TAC en tu Unidad Educativa.

4. Relación entre el manejo de las TIC y TAC en el proceso de aprendizaje

El manejo de las tecnologías en el proceso formativo es de vital importancia por la funcionalidad que se debe dar a las mismas, en ese sentido reflexiona en función a la lectura (Enríquez, s.f.) **“Luego de las TIC, las TAC”** (Pág. 1 – 11), elabora un esquema de llaves para cada una de estas tecnologías y el involucramiento que tienen dentro de la educación.

| | |
|--|--|
| | |
|--|--|



Completa el siguiente cuadro considerando las similitudes, diferencias y potencialidades que ofrece cada uno.

| TIC | TAC |
|-----|-----|
| | |

Lee el documento (Sancho, 2008) *“Investigación en la Escuela”* (Pág. 1 – 11) y elabora una sistematización, tomando en cuenta los aspectos más sobresalientes del contenido, luego realiza un análisis reflexivo entorno a la situación actual que vives a partir de tu experiencia educativa.



5. Transformación virtual de las y los maestros

Actualmente los cambios que vive la sociedad se ve inmersa dentro de la tecnología, donde para vivir “actualizado”, debemos relacionarnos con las nuevas tecnologías que salen al mercado, buscando darles una buena funcionalidad en nuestra labor educativo. Para entender esta transformación que vivimos, analiza la lectura (López, 2013) **“De las TICs a las TACs: la importancia de crear Contenidos Educativos Digitales”** (Pág. 2 – 10) y para las siguientes consignas del cuadro elabora una representación esquemática en función al papel de las y los maestros dentro del ambiente pedagógico.

| |
|---|
| Aplicación Educativa |
| |
| Contenidos Educativos Digitales |
| |
| Las Tecnologías para la Innovación y la Práctica Docente |
| |



Considera la lectura (UNESCO, 2004) ***“Las Tecnologías de la Información y la Comunicación en la Formación Docente”*** (Pág. 55 – 78) y elabora una planificación enfocada dentro del Modelo Educativo Sociocomunitario Productivo en base a un contenido de tu elección dentro de la especialidad, tomando en cuenta a las/ los estudiantes y la comunidad.



Tema 2

Las Tecnologías en el Proceso del Aprendizaje de la Física - Química

“La ciencia pura no permanece pura indefinidamente. Tarde o temprano, suele convertirse en ciencia aplicada y finalmente en tecnología.”

(Aldous Huxley)

El aprendizaje de las ciencias exactas se considera en muchos casos algo complicado debido a las representaciones que amerita este campo, pero por medio de simulaciones que se pueden desarrollar se logra tener explicaciones precisas de los contenidos, teniendo el cuidado de manejar cautelosamente los medios tecnológicos que se tienen dentro del proceso educativo.

De acuerdo al Programa de Estudio, las tecnologías en el proceso de aprendizaje de la Física – Química son aplicados según la necesidad que se presente dentro de los contenidos de la Malla Curricular, es decir, se usan según la necesidad de buscar un aprendizaje significativo dentro de nuestros estudiantes.

El desarrollo del presente tema permitirá a las y los maestros de Física Química, integrar nuevas tecnologías en la Planificación Curricular, estructurando de esta manera metodologías prácticas, buscando la innovación dentro de cada uno de los contenidos a desarrollar, fortaleciendo el trabajo investigativo adecuándose al nuevo mundo tecnológico por el cual atraviesa la educación a nivel mundial, logrando intercambiar experiencias y vivir experimentaciones dentro de la especialidad.

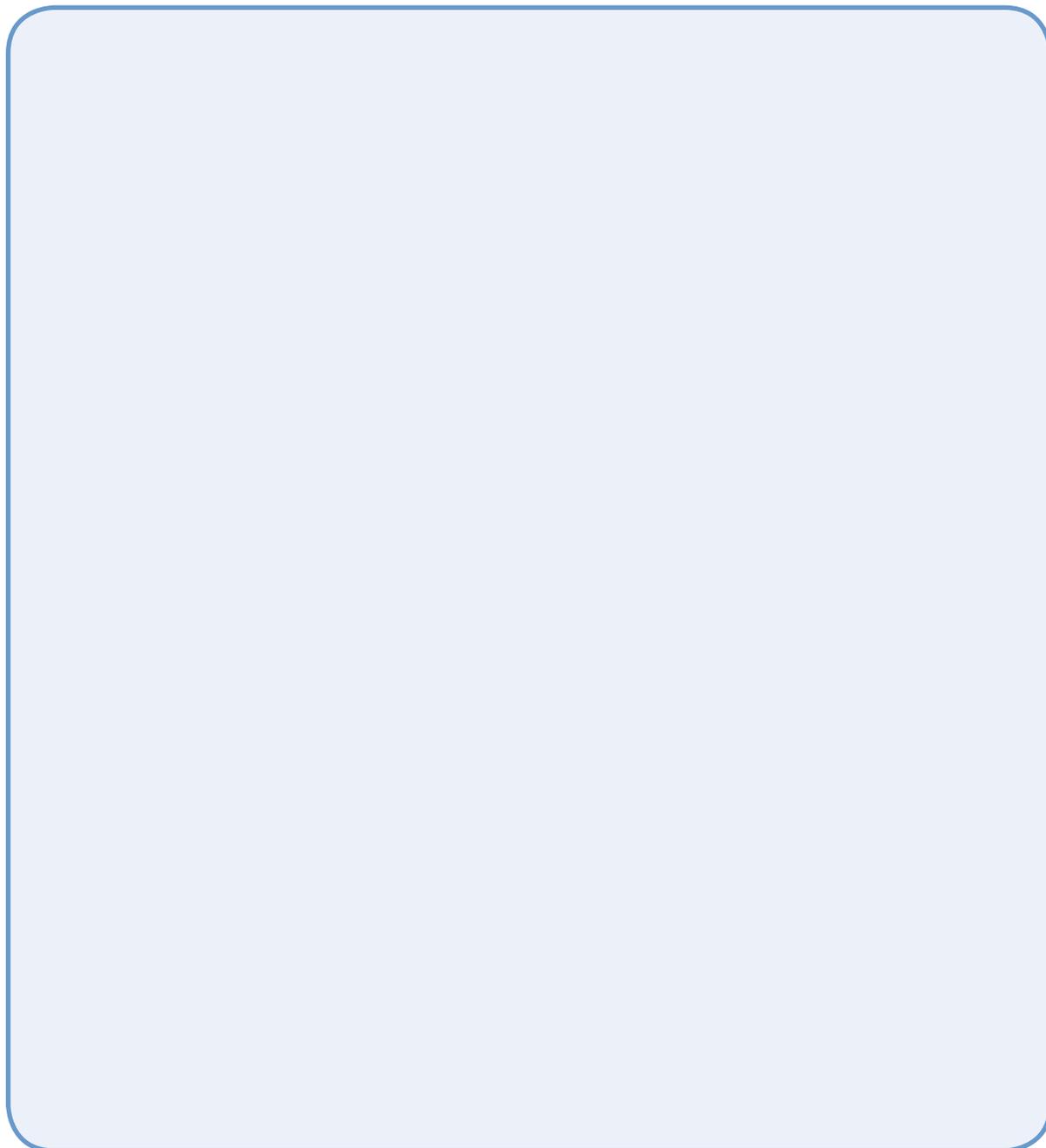
Para las y los estudiantes relacionarse con herramientas y medios tecnológicas fortalecerá la capacidad creatividad de poder producir nuevos conocimientos centrados en la tecnología de uso diario, logrando de esta manera consolidar las experiencias vividas por medio del contacto directo con medio informativos y productivos, donde podrán realizar prácticas digitales sin tener muchos riesgos de accidentes u otros, integrando a la vez los medios dentro de su comunidad.

Dentro de la especialidad de Física – Química la integración de las nuevas tecnologías se ve reflejado a partir de la implementación de laboratorios virtuales, talleres experimentales, tutoriales, programas, aplicaciones, simuladores y otros, fortaleciendo de esta manera los conocimientos en beneficio de la sociedad de cada uno de las y los estudiantes.

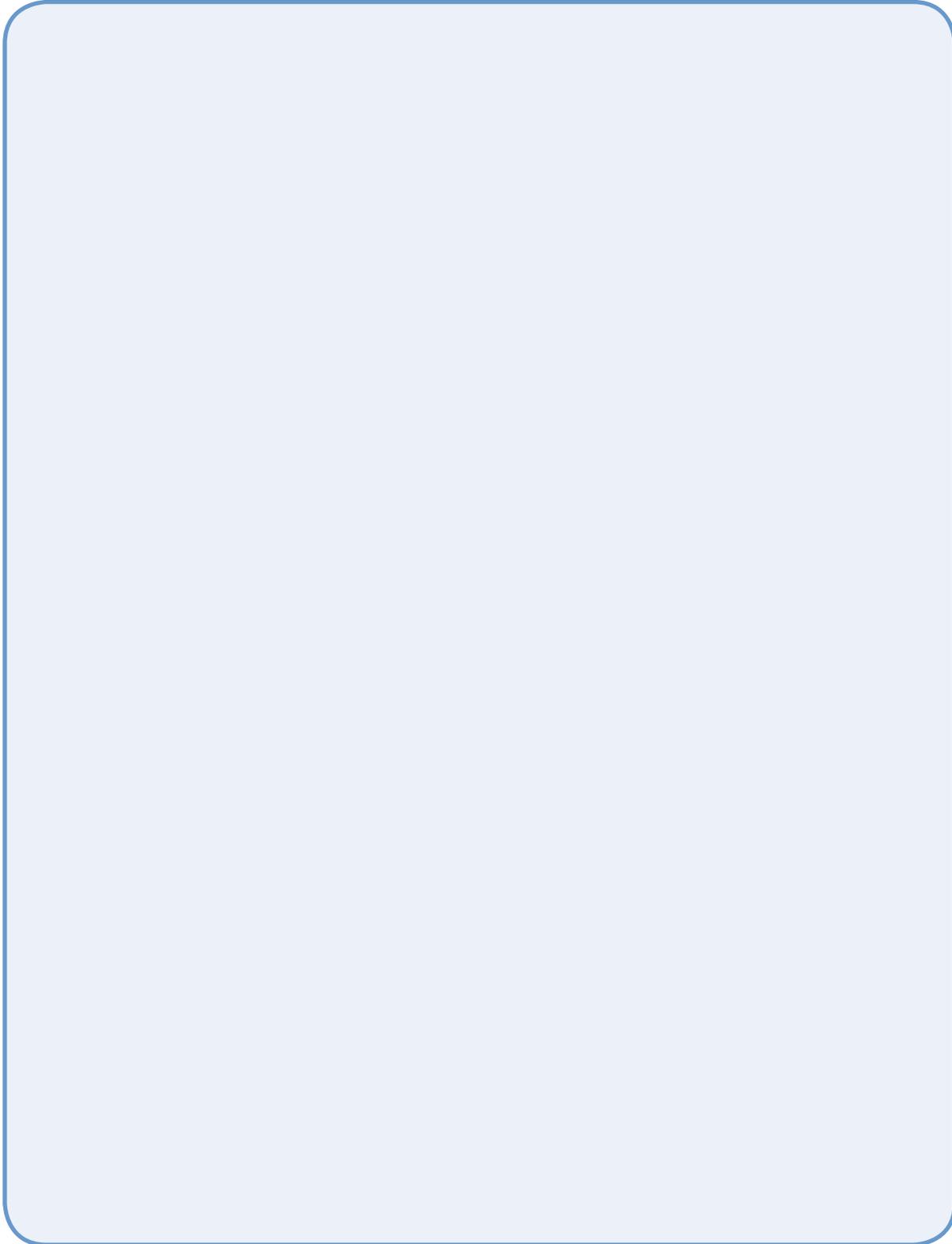
Profundización a partir del diálogo con los autores y el apoyo bibliográfico

1. Nuevos dispositivos tecnológicos

Los elementos de innovación tecnológica cada día van implementándose y modernizando dentro de la sociedad, utilizados en diversos ámbitos, en este caso haremos referencia a los materiales tecnológicos dentro de la educación, tales como los proyectores, pizarras electrónicas, tablets,, teléfonos inteligentes, WiFi, impresoras, robots, etc. A continuación se describirá uno de ellos dentro de la lectura de (Red.es, 2006) ***“La pizarra interactiva como recurso en el aula”*** (Pág. 3 – 25), en función a la misma realiza una descripción de su aplicación, ventajas y desventajas.



Tomando en cuenta las innovaciones tecnológicas dentro de tu Unidad Educativa; ¿Qué elementos consideras primordiales para poder desarrollar una clase tecnológica dentro de la especialidad? ¿Qué implementaciones podrías realizar a partir de los materiales que tiene en tu comunidad? ¿De qué manera lo harías? ¿En qué contenidos los utilizarías?



Analiza la lectura (Borbón, 2012) **“Construcción interactiva de una pizarra interactiva de bajo costo con el mando de Wii”** (Pág. 1 – 12) y desarrolla una sistematización conceptual de la misma, considera el proceso de armado que nos brinda el contenido del texto y desarrolla una propuesta para poder elaborar este dispositivo tecnológico, realiza además una alternativa de construcción con materiales que consideres son más prácticos para obtener el mismo efecto.

Propuesta tecnológica

2. Innovaciones en los servicios educativos digitales

Los servicios educativos dentro de nuestro Estado Plurinacional de Bolivia, va enmarcados en buscar mejorar cada día, por medio de diversas estrategias propuestas por el gobierno, como por ejemplo la entrega de las computadoras a las y los maestros como también a las y los estudiantes, buscando tener una formación tecnológica y transformadora, contando además con acceso a internet en varias Unidad Educativas dentro de nuestro territorio. Para este contenido será necesario revisar la lectura (A.A., s.f.) ***“Uso de Dispositivos Tecnológicos en la Educación en busca del Aprendizaje en este espacio Digital”*** (Pág. 1 – 2), luego elabora un esquema conceptual al respecto.



A diario nos encontramos en contacto con los diversos medios tecnológicos, un claro ejemplo es el uso de los celulares y el acceso a internet por medio de ellos, en ese entendido, responde las siguientes preguntas:

| | |
|--|--|
| ¿Cuáles son las páginas más visitadas cuando accedes a internet? ¿Por qué? | |
| ¿Qué tipo de información se encuentra dentro de los bloggers, wikis, portales, etc.? | |
| ¿Cómo defines las redes sociales? ¿Cuáles conoces? | |
| ¿De qué manera integrarías el uso de las redes sociales con tus estudiantes en el proceso formativo dentro de tu Unidad Educativa? | |
| ¿Alguna vez realizaste presentaciones digitales a tus estudiantes? ¿Por qué? | |
| ¿Qué tan confiable consideras la información brindada en los diferentes sitios web? | |
| Dentro de los contenidos encontrados en la red ¿Cuáles crees son fidedignos? ¿Cómo los clasificas o seleccionas para captar información? | |
| ¿De qué maneras describes las presentaciones virtuales? ¿Alguna vez desarrollaste alguna sesión virtual o tutorial? | |

3. Innovaciones pedagógicas por efecto de la tecnología

Las innovaciones tecnológicas aplicadas a la pedagogía de trabajo con las y los estudiantes, debe ir progresando en beneficio de ellos, debido a que es sabido que el día de mañana las aplicaciones tecnológicas tomarán mayor cobertura dentro de nuestra sociedad; en ese entendido, analiza la lectura (Belloch & Valencia, s.f.) **“La Tecnología de la Información y la Comunicación (TIC) en el Aprendizaje”** (Pág. 1 – 11) y describe los aporte que se hicieron al ámbito educativo a partir de la implementación de las TIC y TAC en el proceso formativo.

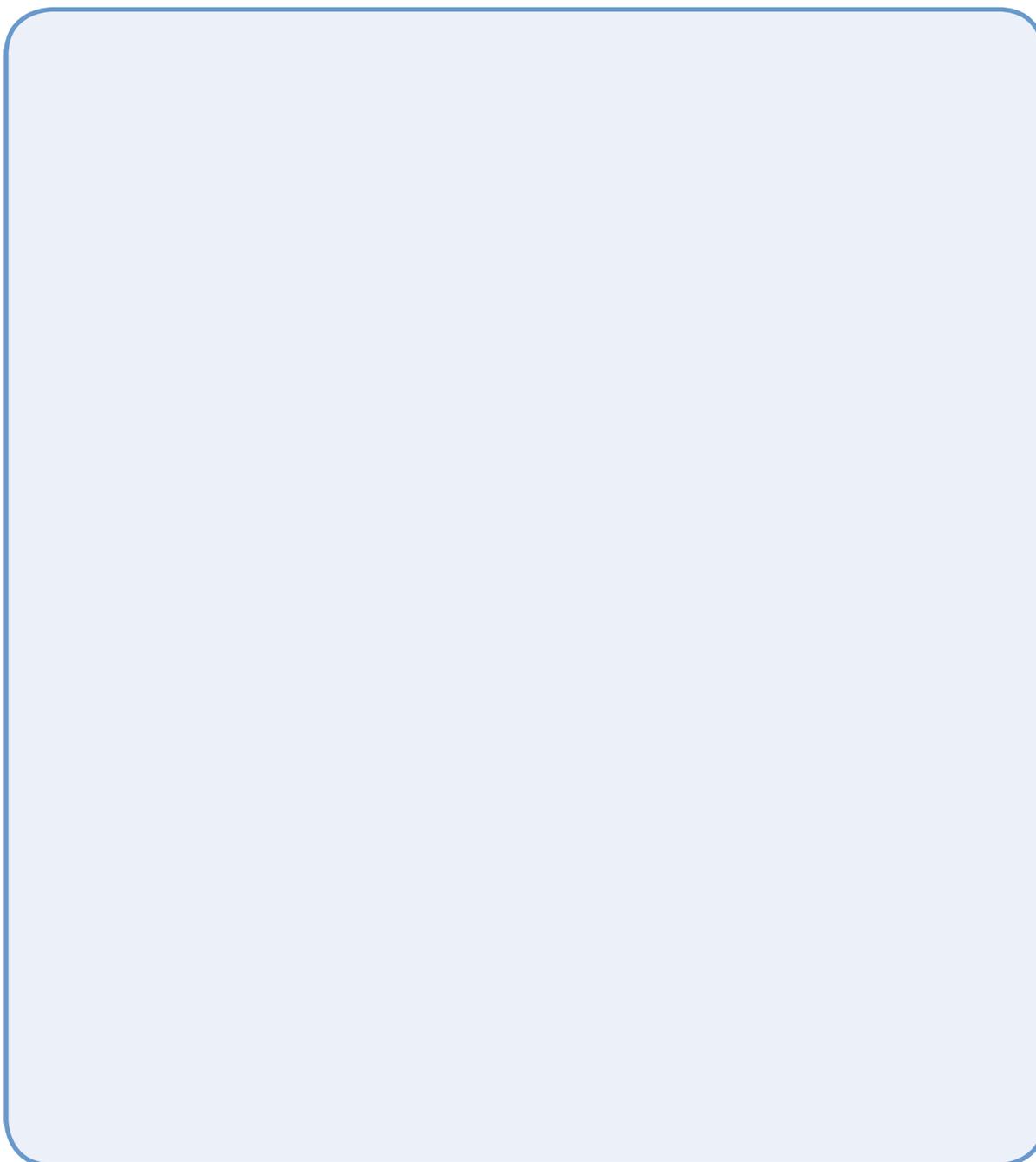


Una vez analizada la situación que atraviesa la metodología de enseñanza dentro de tu especialidad, piensa de qué manera se articula estas innovaciones dentro de tu Unidad Educativa y si aún no se encuentran presentes, plantea una forma de integrarlas a partir de la comunidad, además responde, si tuvieras la opción de dotar un equipamiento tecnológico dentro de tu contexto con fines educativos y productivos ¿Qué tipo de equipamiento sería, cuál su finalidad y hacia quienes se encontraría enfocado? ¿Por qué?



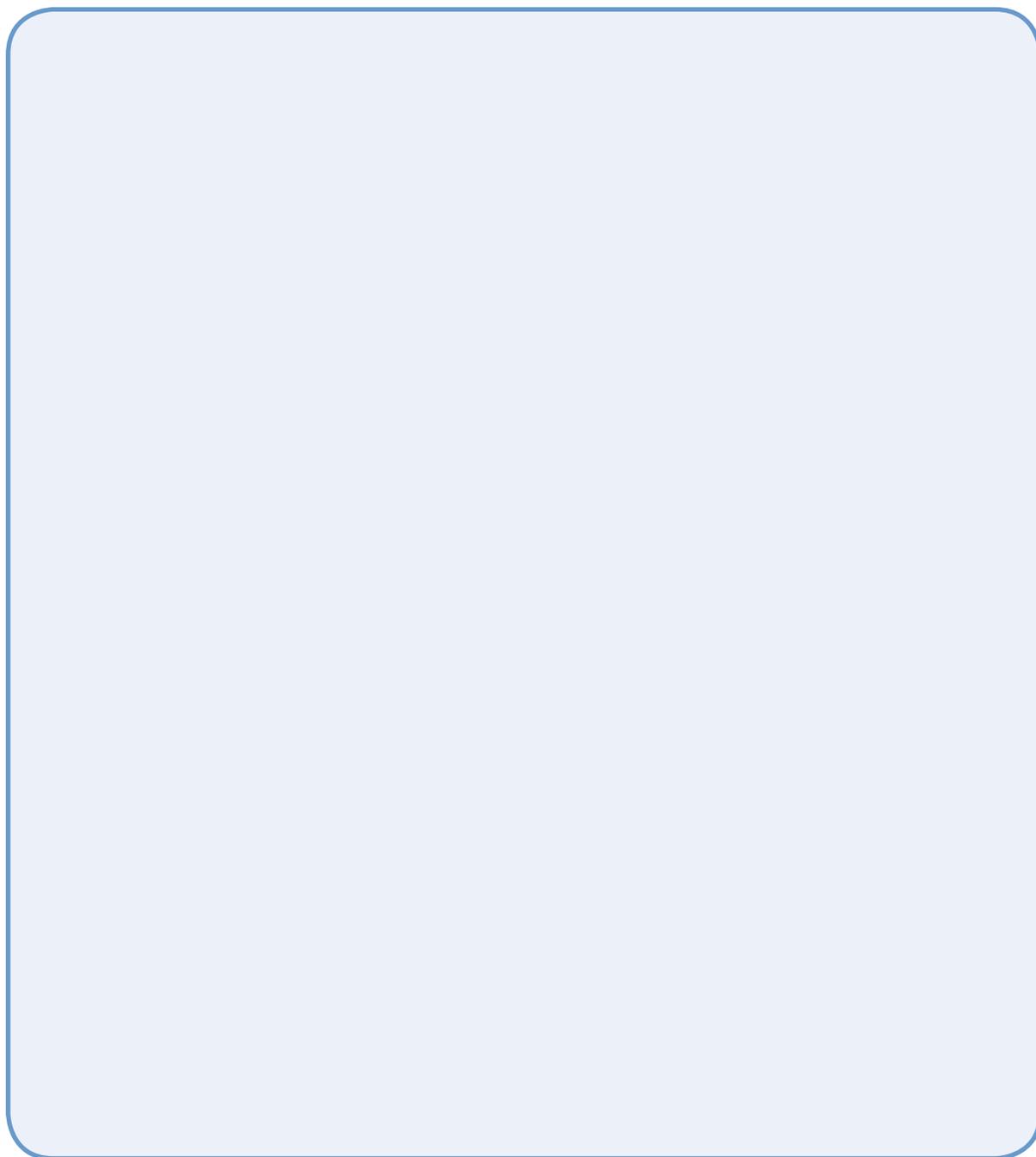
4. Herramientas

La utilización de herramienta para fortalecer este proceso revolucionario en la educación es fundamental, para ello se cuenta con una diversidad de materiales, como por ejemplo Ptalbe, Web 2.0. Cal, Conversores de Unidades, etc., para comprender acerca de su uso observa el video **“Tutorial Youtube - Curso de herramientas de la web 2.0 aplicadas a la Educación”** (00:01 – 23 – 55 min.) donde se describe la manera de uso y realiza la utilización de las herramientas como indica el audiovisual observado, posteriormente a ello elabora una descripción de la aplicación que podrías dar de los mismos, relata una experiencia realizada en cada uno de los programas considerando sus ventajas, aplicaciones y desventajas.



5. Simuladores

Las simulaciones tecnológicas se utilizan en casi la mayoría de los campos de estudio, al ser la Física y Química dos áreas bastante prácticas, el uso de las mismas repercute de manera favorable, teniendo para aplicar un sin fin de simuladores, para comprender acerca del uso de los mismo, lee (APERTURA, 2010) ***“Uso de Simuladores como recurso digital para la transferencia de conocimientos”*** (Pág. 1 – 5), a partir de elabora un esquema conceptual sobre la importancia del uso de los mismo en función a responder ¿Herramientas o medios? ¿Cuáles serán los productos obtenidos? ¿Su aplicación ayuda a utilizar adecuadamente el tiempo en el desarrollo de contenidos?



La utilización de los simuladores asistidos por computadora es fáciles de interpretar, como por ejemplo las APPS Física, para comprender acerca de ello observa el video **“Tutorial para instalar la App Física en la escuela en android”** (00:01 – 06:28 min.), donde se da a conocer la utilización del mismo ya sea en un ordenador o directamente en un teléfono inteligente, realiza la instalación en cualquiera de los dispositivos mencionados y relata tu experiencia, responde ¿Qué contenidos puedes abordar con este simulador? ¿Por qué? ¿Qué resultados podrás obtener con él?

| | |
|--|--|
| | |
|--|--|

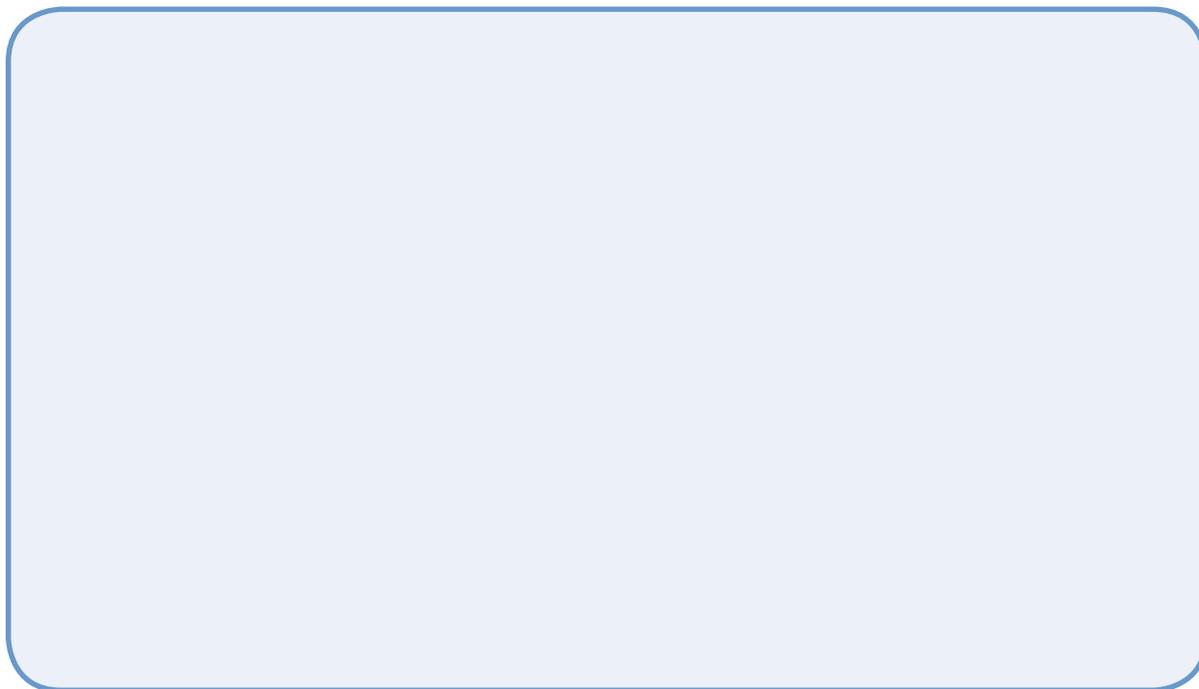
6. Recursos y materiales interactivos

Hablar de recursos, medios y recursos en algunos casos para algunas maestras/maestros, resulta algo confuso, sobre todo al momento de poder realizar su aplicación dentro de los procesos formativos, entendiendo esto se recomienda leer (Moreno, 2004) **“La Utilización de Medios y Recursos Didácticos en el Aula”** (Pág. 1 – 13) para completar el siguiente cuadro, en función al relacionamiento con el Modelo Educativo Sociocomunitario Productivo.

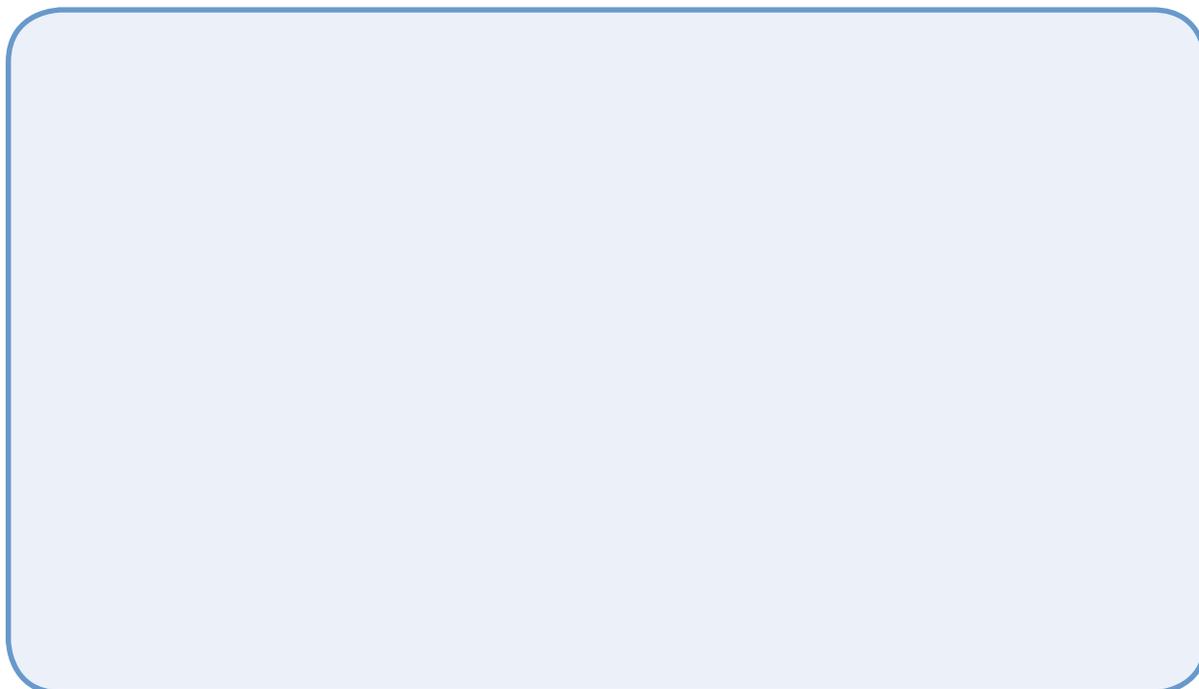
| Modelo Educativo | Paradigma |
|------------------|-----------|
| | |



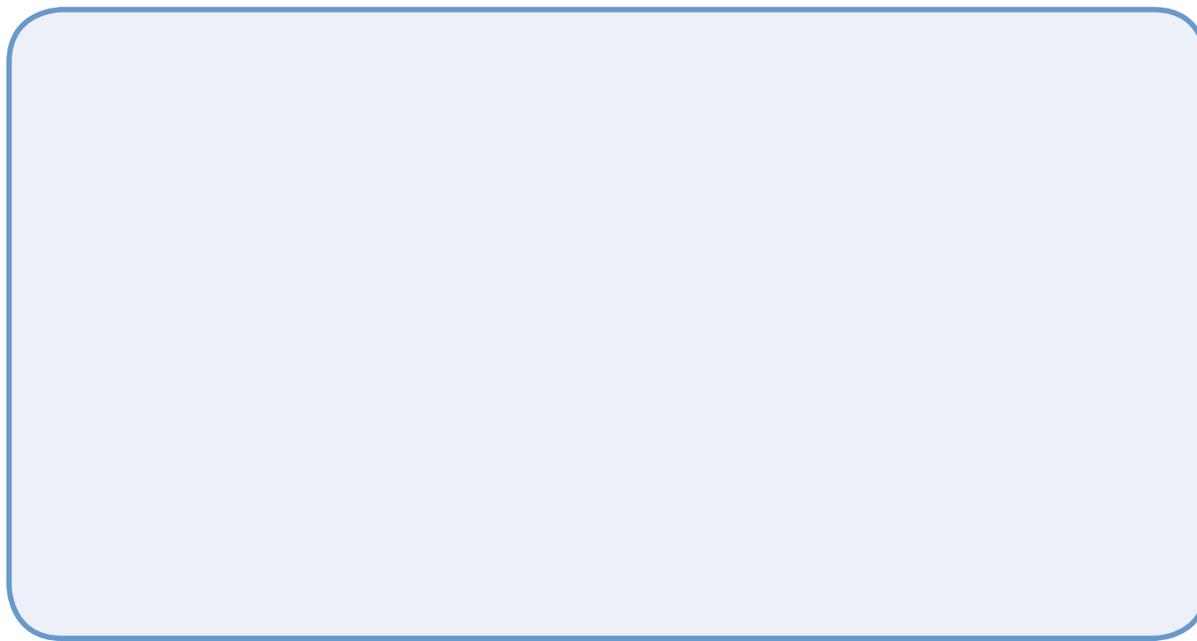
Analizando tu experiencia educativa ¿De qué manera se aplica dentro de tu Unidad Educativa los paradigmas tecnológicos? ¿Cuál es el criterio de uso y selección de los medios tecnológicos? ¿Qué material interactivo implementaste ahora en beneficio de las y los estudiantes?



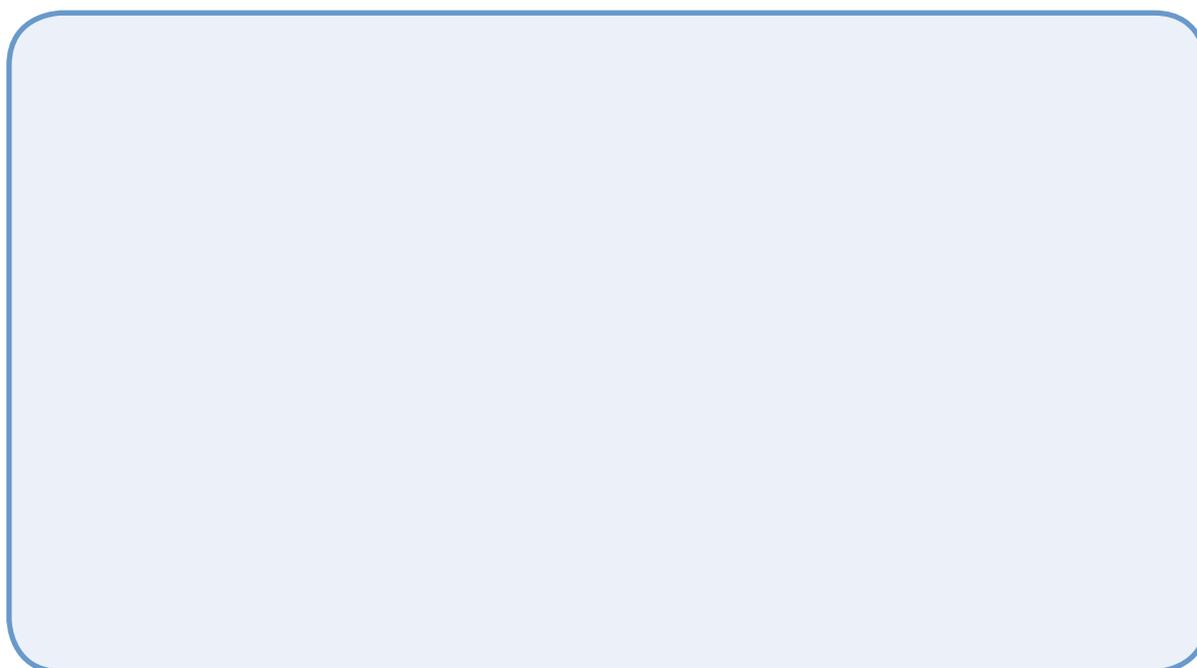
Se reconoce como un recurso los videos y documentales, como así la representación virtual de experimentos, en ese entendido ¿Utilizas este tipo de recursos dentro el desarrollo de los contenidos de tu especialidad? ¿Qué recursos utilizas o conoces que son útiles dentro de la experimentación Física – Química?



Como alternativas te ofrecemos en la presente Guía de Estudio, la opción de poder explorar algunos materiales digitales como por ejemplo: Orbito Laika, Quantum Fracture, Educatche Física y Química, Full Exper, Diverciencia, etc., en función a tu criterio selecciona una de ellos y realiza alguna experiencia, comparte con los demás participantes tu experiencia en el incursionamiento de las nuevas tecnologías.



Imagina que se pide realizar una sesión tecnológica en función a un experimento con la materia más abundante de tu comunidad ¿Cómo armarías tu contenido? ¿Qué recursos didácticos utilizarías? ¿Cómo almacenarías la información? ¿Cuán importante crees es el tecnología en la educación?



Tema 3

Uso de las TIC y TAC en la Enseñanza de la Física - Química

“La tecnología no es nada. Lo importante es que tengas fe en la gente, que sean básicamente buenas e inteligentes, y si les das herramientas, harán cosas maravillosas con ellas.”

Steve Jobs

La utilización de las tecnologías dentro de la educación debe manejarse forma pertinente, es decir, si es verdad que se cuenta con una gran diversidad de recursos, medios y materiales educativos, pues se debe seleccionar cuales son realmente funcionales en la enseñanza de la Física – Química.

De acuerdo al Programa de Estudio, las estrategias metodológicas en función a las TIC y TAC, deben desarrollarse en los diversos grados, contenidos puesto que es una alternativa formativa y de autoformación para las y los estudiantes.

En el desarrollo del contenido las y los maestros de Física - Química, podrán desarrollar de manera correcta y dinámica las herramientas tecnológicas propuestas en busca de lograr una formación científica e integradora dentro de un mundo online, o por medio de simuladores y tecnologías aplicadas a producir conocimientos de implicación sociales, comunitarios, científicos, haciendo énfasis en la producción de materiales digitales, aplicar laboratorios o tutoriales para fortalecer la concreción de saberes.

Las y los estudiantes podrán comprender acerca de las aplicaciones cibernéticas que pueden realizar, enmarcados dentro de un contacto directo con herramientas, recursos, medios virtuales, involucrando de esta manera no solo conocimiento dentro de la Física – Química, sino un relacionamiento con otros campos, logrando una formación integral y holística, donde se pretende lograr producciones digitales, visuales u otros en beneficio de la comunidad educativa a la que pertenecen.

El proceso de aprendizaje se da por medio de diversos agentes que se relacionan de manera directa o indirecta, se debe buscar la manera de que su aplicación sea de manera lógica y secuencial en la producción virtual, sobre todo que sea de interés educativo en busca de una transformación social.



Profundización a partir del diálogo con los autores y el apoyo bibliográfico

1. Infografía en el proceso de enseñanza

El método de la infografía, es una técnica bastante usado en el proceso de formación educativa, para profundizar acerca este contenido, analiza la lectura (Ronquillo, 2015) **“La infografía como material de apoyo en el proceso de Enseñanza – Aprendizaje”** (Pág. 2 – 15) y en base al contenido de la misma completa el siguiente cuadro:

| | |
|---------------------------|--|
| Particularidades | |
| Maestras/os y Estudiantes | |
| Tipos de Infografía | |



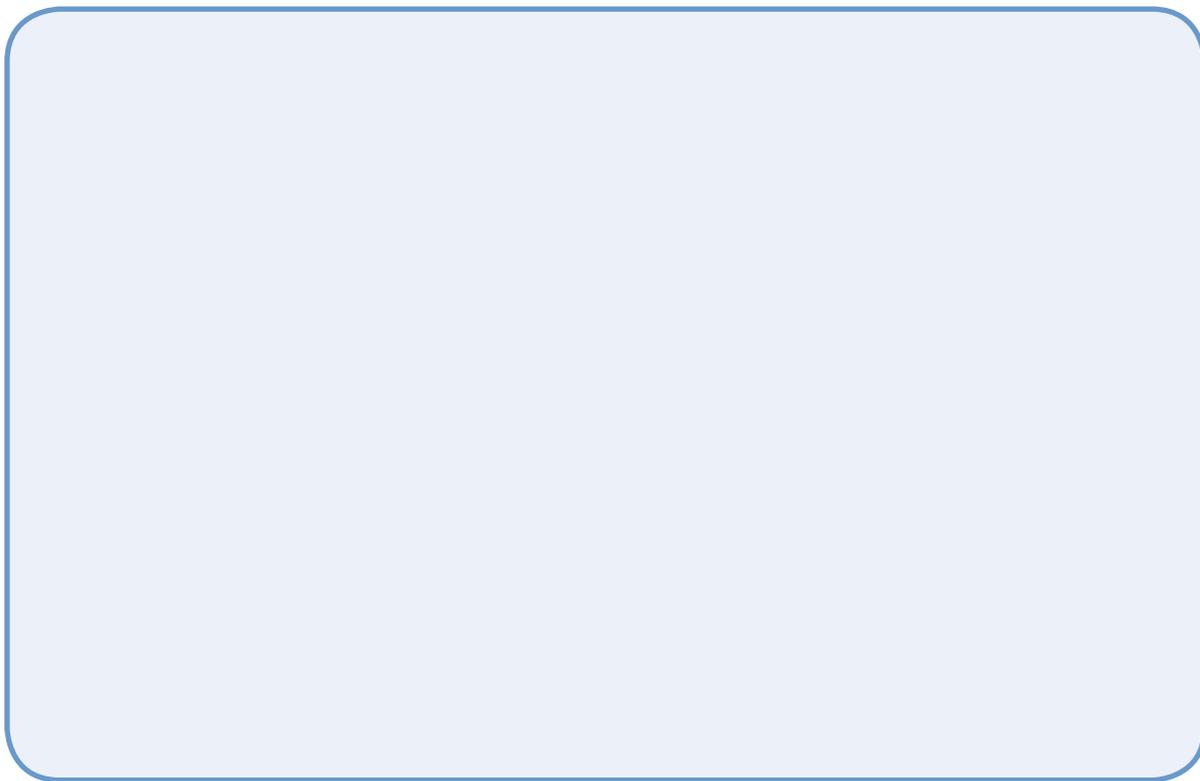
Realiza una síntesis sobre el uso de las infografías dentro de tu Desarrollo Curricular, toma como referencia de análisis el contenido de la lectura (Minervini, 2005) ***“La infografía como recurso didáctico”*** (Pág. 1 – 10).

2. Laboratorios virtuales y reales asistidos por computador

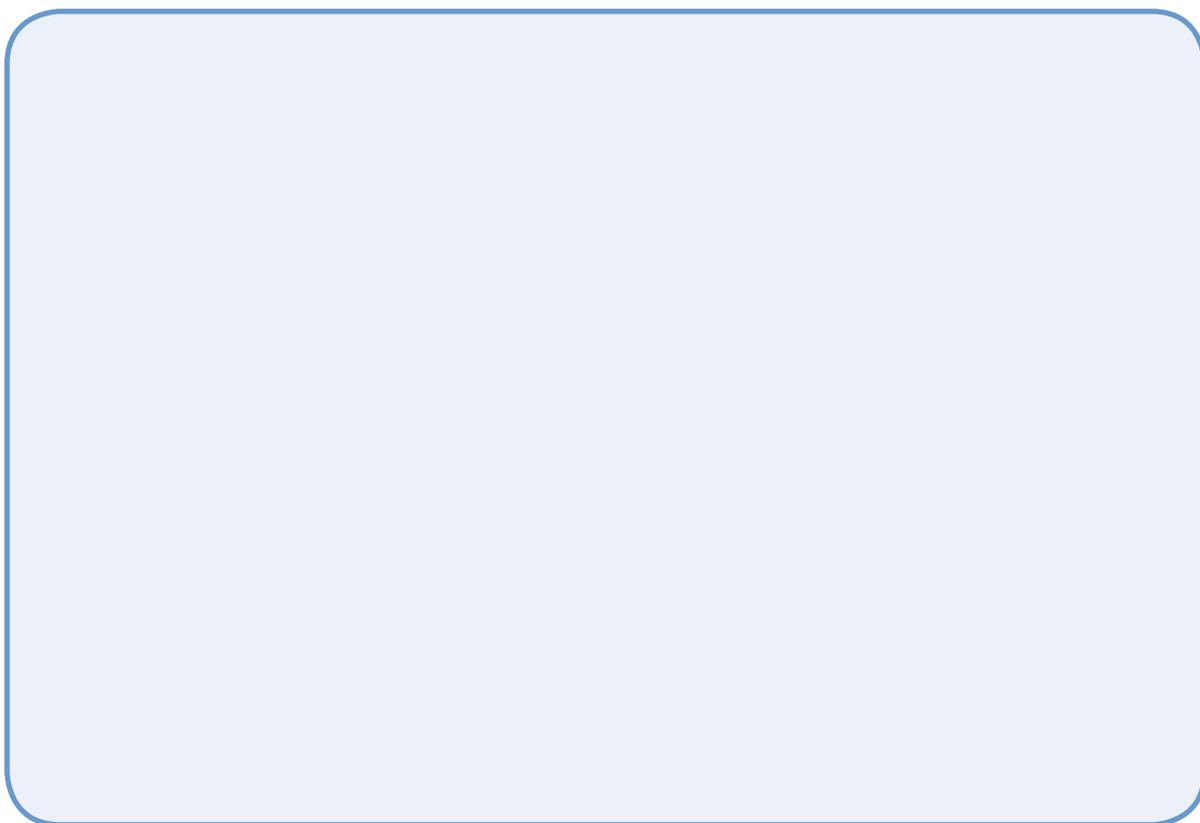
La tecnología dentro de la educación, en cierta medida facilita el trabajo experimental que se desarrolla dentro del campo Vida Tierra y Territorio, manejando las experiencias de manera virtual, se podría decir que evita riesgos, ahorra tiempo, pero no debe basarse toda la parte experimental en ella, si es verdad que es muy práctica hay prácticas que deben ser realizadas por las y las estudiantes según los medios disponibles dentro de la Unidad Educativa o su comunidad, no olvidemos que la aplicación de la Física – Química se centra en la naturaleza debido a que es nuestro más grande laboratorio.

Para comprender la funcionalidad de los mismos es necesario dar lectura (Rodríguez & Rubén, s.f.) ***“La simulación computarizada como herramienta didáctica de amplias posibilidades”*** (Pág. 2 – 9) donde refleja los aspectos favorables y las desventajas que se dan, en ese entendido elabora una sistematización conceptual al respecto, tomando en cuenta la manera de aplicación que le darías.





Realiza la instalación de Virtual Chemistry Lab, y empieza a experimentar según las herramientas que te ofrece, anota las experiencias que creer puedes desarrollar en ello.



3. Consulta en los buscadores

El acceso a la red, no es desconocido para nadie, pero muchas veces las visitas que se realizan a diferentes sitios no son los correctos, es necesario aprender a realizar selección de la información brindada, dentro de nuestra formación educativa se podrá encontrar una diversidad de propuestas, como por ejemplo acceso a blog, paginas, documentos digitales, videos, etc., pero se debe clasificar según los requerimientos de investigación, en ese entendido completa el siguiente cuadro en base a conocimientos previos que posees:

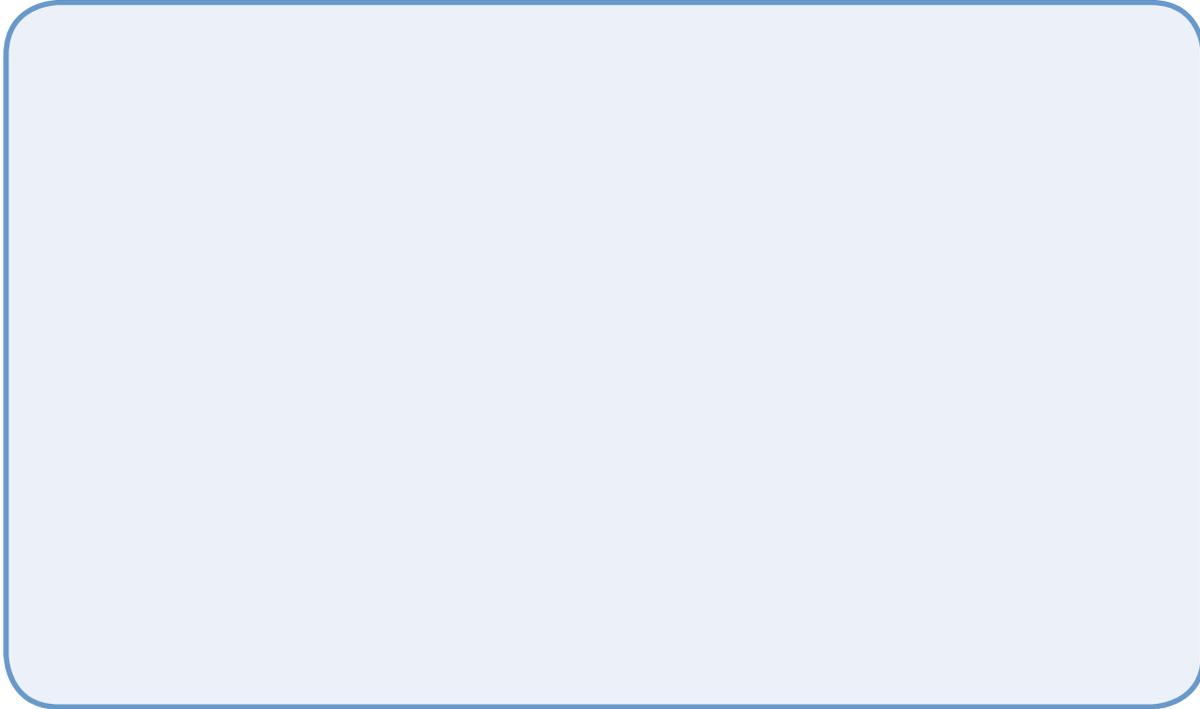
| Buscadores en la Web y Documentos Proporcionados | | | | |
|--|--|--|--|--|
| | | | | |

A partir de una herramienta de uso cotidiano, como lo es tu teléfono celular, completa el siguiente cuadro, mencionando el nombre de los programas que manejas y la utilidad que das los mismos.

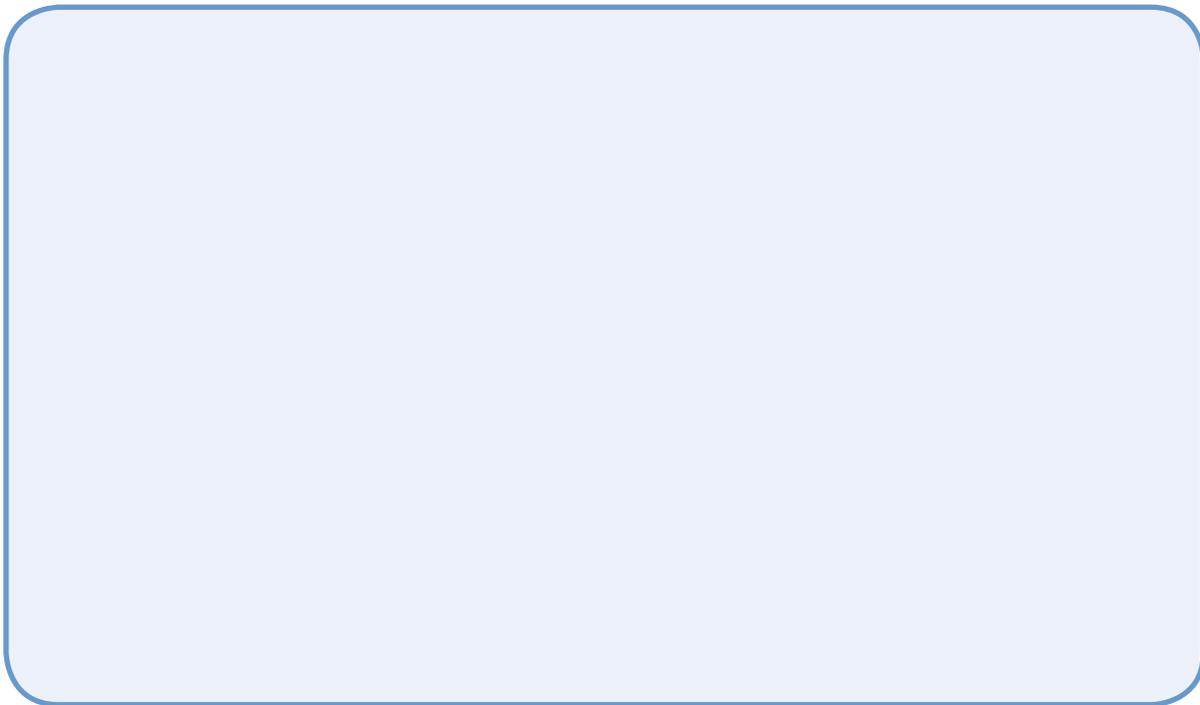
| Programas o Aplicaciones | | | | | | | | | |
|--------------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |

| Redes Sociales de uso frecuente | | | |
|---------------------------------|--|--|--|
| | | | |

Sabiendo que estamos dentro de una sociedad donde casi todos cuentan con un teléfono celular, ¿qué utilidad le das al mismo? ¿Cómo lo involucras dentro el Desarrollo Curricular de contenidos? ¿Cuentas con algún grupo de red social con tus colegas, estudiantes? ¿Por qué? ¿Qué información podrías compartir por medio de tu celular?



Que interpretación te merece las siguientes palabras; *“Un teléfono celular define la actitud profesional de una persona”*.



Tema 4

Aplicaciones Tecnológicas dentro de los Procesos Educativos

“Mi motivación siempre ha sido hacer las aplicaciones tecnológicas y las empresas, y no ganar dinero. El hecho que el dinero ha llegado, nada ha cambiado.”

Nick D’Aloisio

El proceso educativo con la implementación de las tecnologías, fue creciendo de manera favorable, debido a que facilita la comprensión de algunos contenidos, puestos que los medios que se aplican llaman la atención de las y los estudiantes.

De acuerdo al Programa de Estudio, la aplicación de las tecnologías serán aplicadas en función a las y los maestros dentro de la especialidad de Física – Química, entendiéndose que su implementación también debe estar centrada en la producción de los mismos, puesto que los medios que se ofrecen o se trabajan dentro de la Guía de Estudio desarrollada, brinda propuestas de aplicación, ya depende de cada uno de las y los participantes hacer efectivo su desarrollo en los procesos formativos.

La implementación de las aplicaciones tecnológicas dentro del ambiente pedagógico, permitirá a las y los estudiantes tener una herramienta más de estudio para cada uno, según el acceso y facilidad de comprensión de uso que logre cada maestra o maestro, logrando despertar la creatividad y actividad investigativa para realizar materiales digitales de apoyo a futuras generaciones, es decir, se busca que también sean productivos y dinámicos al contacto de los medios digitales e informativos.

El presente contenido se enmarca en tener una serie de programas recomendados, donde en el dossier digital se encuentran incluidos para poder ser instalados y aplicados según vea necesario cada participante. Profundización a partir del diálogo con los autores y el apoyo bibliográfico.

1. Aplicaciones recomendados en los procesos educativos

La implementaciones de aplicaciones no solo dentro del área de la educación, ha ido creciendo día con día, teniendo en ese sentido un mundo entero de medios tecnológicos, dentro de este contenido abordaremos algunos de ellos, que son considerados como herramientas útiles dentro el proceso educativo, donde la o el maestro podrá integrarlos en los desarrollos de contenidos,



presentaciones o transmitir experiencias, para ello es necesario dar lectura (Ministerio de Perú, 2015) **“Soporte Pedagógico”** (Pág. 12 – 50), una vez comprendido el contenido y la finalidad de las aplicaciones sugerida, completa el siguiente cuadro, caracterizando cada una de ellas, su funcionalidad, utilidad y un ejemplo de la implementación que podrías hacer con ellas, para experimentas dentro de ellas no te olvides que deben estar instaladas en tu dispositivo tecnológico.

| Aplicación | Caracterización | Aplicación |
|--------------------|-----------------|------------|
| Mindomo | | |
| Lensoo Geate | | |
| Simplemind | | |
| VideoShowLab | | |
| WPS Office | | |
| MyScriptCalculator | | |
| Fración | | |

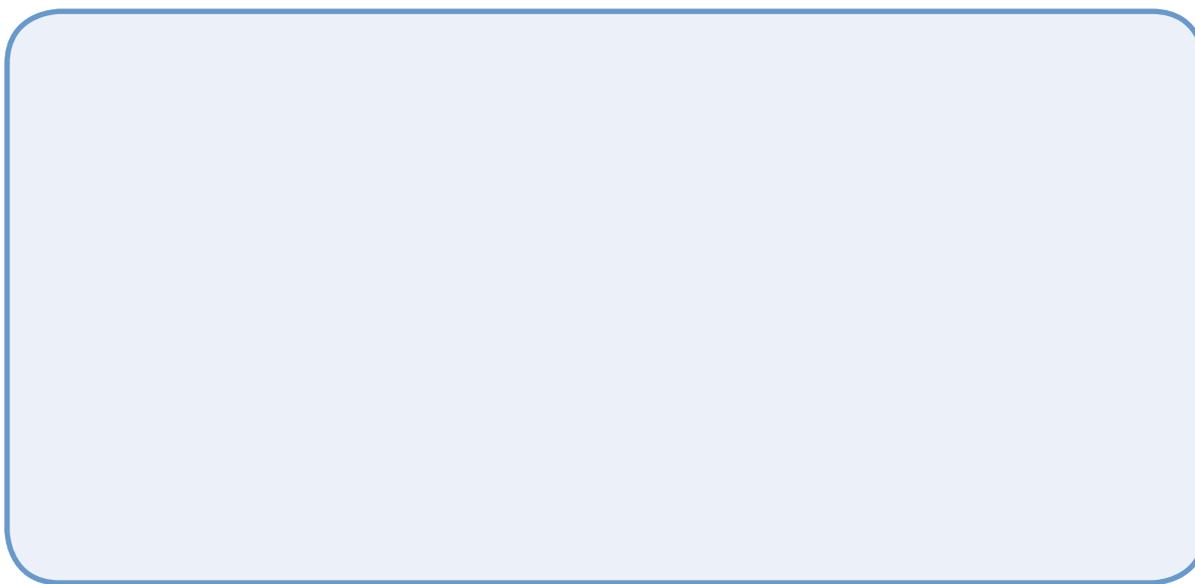


| | | |
|--------------------|--|--|
| Convertbee | | |
| Alquimia Genética | | |
| BkChem | | |
| AcuChem | | |
| Reaction Diffusion | | |
| Physion | | |
| Model ChemLab | | |

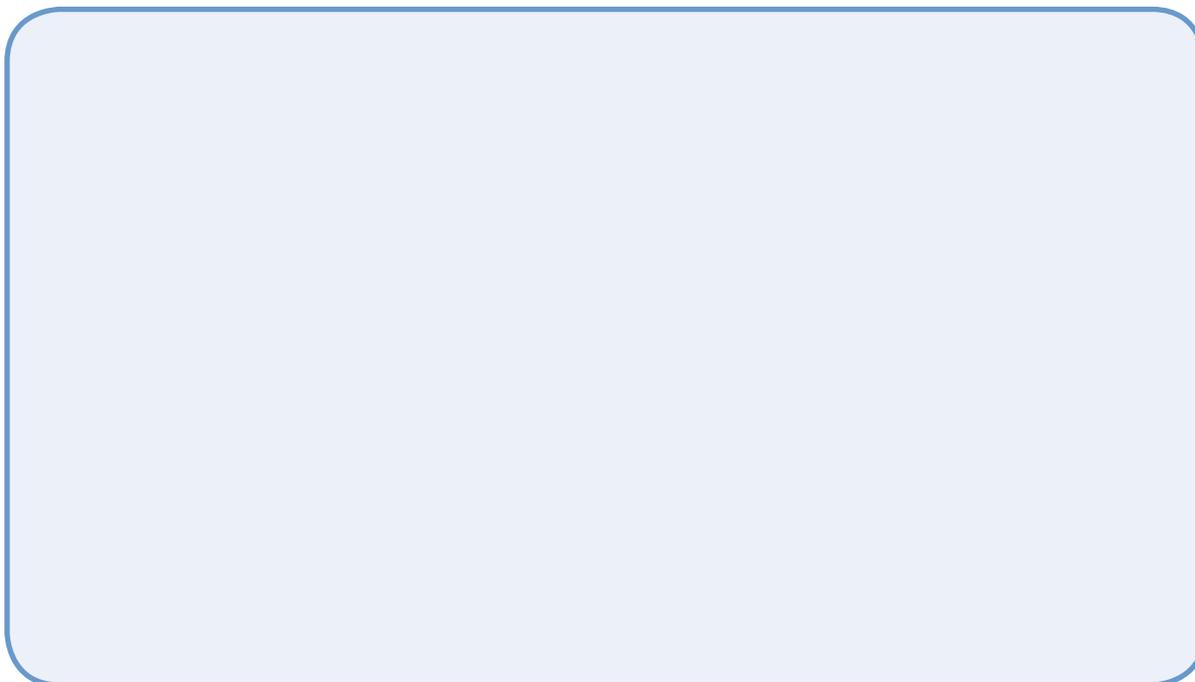


2. Producción tecnológica dentro del ambiente educativo

Ahora es momento de crear, en función a cualquier programa con el que cuentes en tu máquina de todos los que ya se encuentran instalados, elabora una propuesta y genera el mismo en tres formatos de trabajo, puede ser como presentación, video, musical, etc. A continuación describe la experiencia realizada considerando las fortalezas, oportunidades, desarrollos y aprendizaje del mismo.



Como maestra o maestro de la especialidad, ¿de qué manera motivarías a tus estudiantes a producir materiales digitales a partir de un conocimiento físico o químico? ¿Qué les pedirías que hagan?



A partir de la lectura (Chipia, s.f.) **“Experiencia pedagógica de construcción de un blog por estudiantes”** (Pág. 1 – 6), responde; ¿Qué reflexión te merece el contenido del texto? ¿Por qué?

3. Ventajas y desventajas de los programas tecnológicos

Para poder establecer las ventajas y desventajas del uso pertinente y la aplicación de las tecnologías en la educación, revisa la lectura (A.A., s.f.) **“Uso, Ventajas y Desventajas de la Tecnología en la Educación”** (Pág. 1 – 3) y elabora un cuadro comparativo respecto a su aplicabilidad y desarrolla un diagrama de bloques.

| Ventajas | Desventajas |
|----------|-------------|
| | |



Diagrama de Bloques

| | |
|--|--|
| | |
|--|--|

Una vez concluida esta actividad ¿Qué opinas del uso de las TIC y TAC en la educación?



Orientaciones para la Sesión de Concreción



Al llegar a la culminación del trabajo estructurado en toda la guía, pasaremos a la concretización del involucramiento que se dio por parte de las/los maestros, las/los estudiantes y la comunidad, a partir de este momento la Unidad de Formación “Uso Pertinente de las TIC y TAC en el aprendizaje de la Física - Química”, nos reflejará todos los resultados obtenidos.

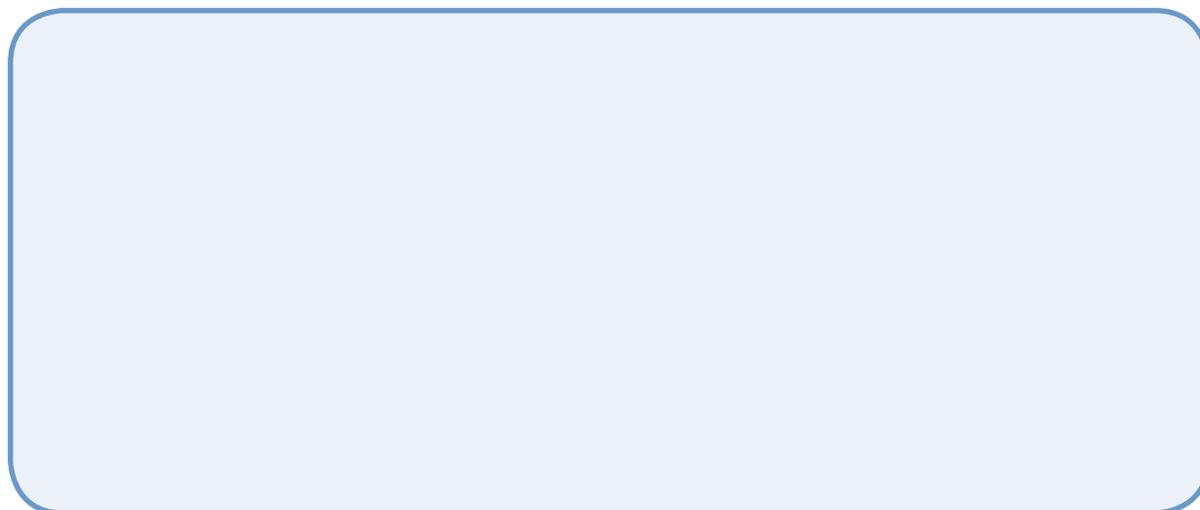
Para el desarrollo de la Sesión de Concreción tomaremos en cuenta los siguientes aspectos:

1. Profundización de las lecturas/documentales complementarios.

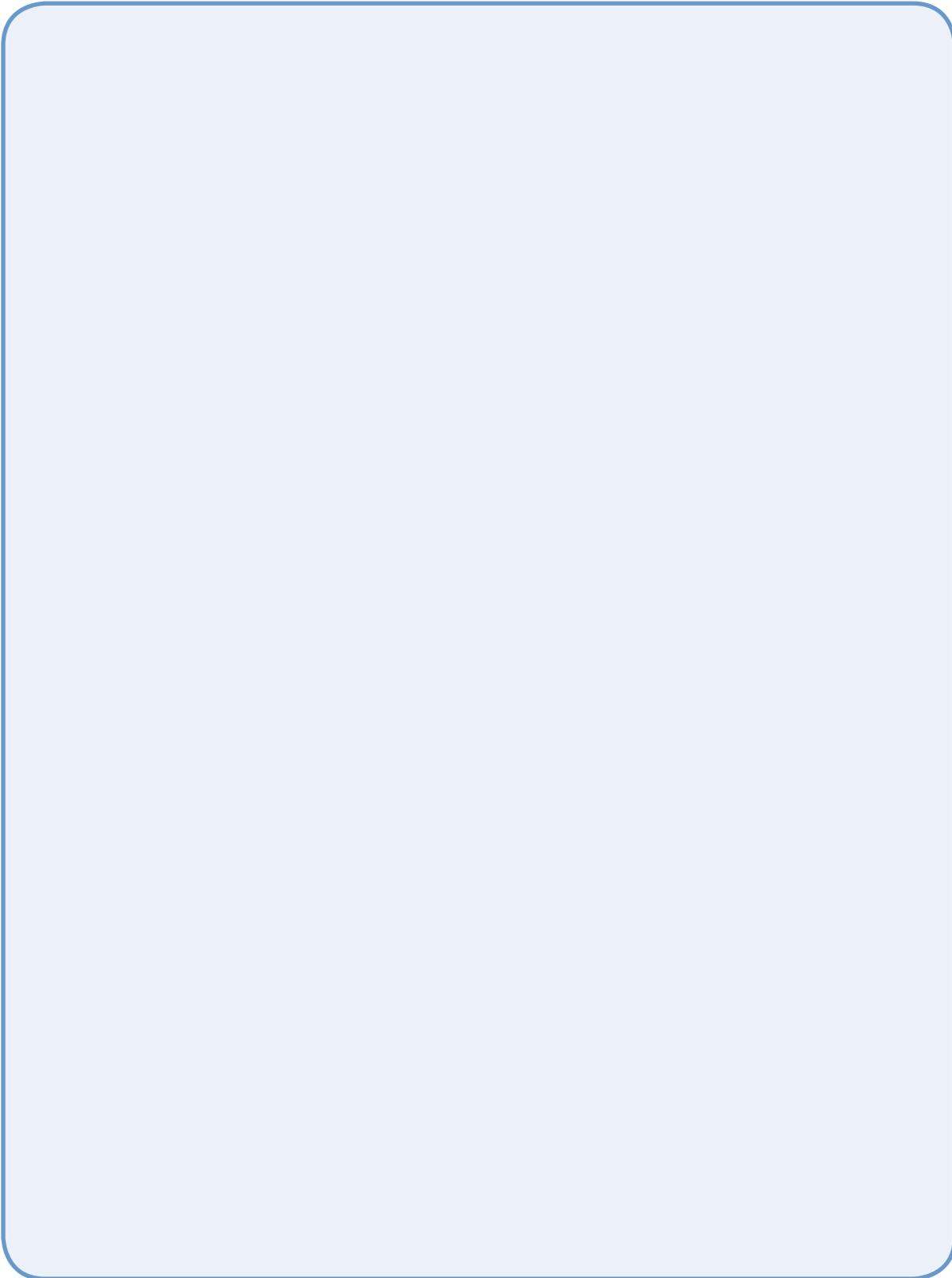
Es necesario el poder profundizar los conocimientos y hacer un proceso reflexivo acerca de los contenidos, considerando la aplicación como también el uso pertinente dentro de los procesos formativos, en ese entendido observa el video:

- TIC y Educación: Una oportunidad para promover el aprendizaje y mejorar la enseñanza (00:01 – 01:18:49 min). Fuente: https://www.youtube.com/watch?v=MZf_VtF2ZsM

Analizado el video, realiza una conceptualización considerando el tema de mayor relevancia y relaciona con el contenido estudiado dentro de la Unidad de Formación, establece además una comparación con la aplicación de las TIC y TAC dentro del Modelo Educativo Sociocomunitario Productivo.



A continuación en función a la lectura (Fundación COTEC para la Innovación Tecnológica, 2014) **“Educación Digital y Cultura de la Innovación”** elabora un ensayo considerando tu Unidad Educativa en la implementación digital.



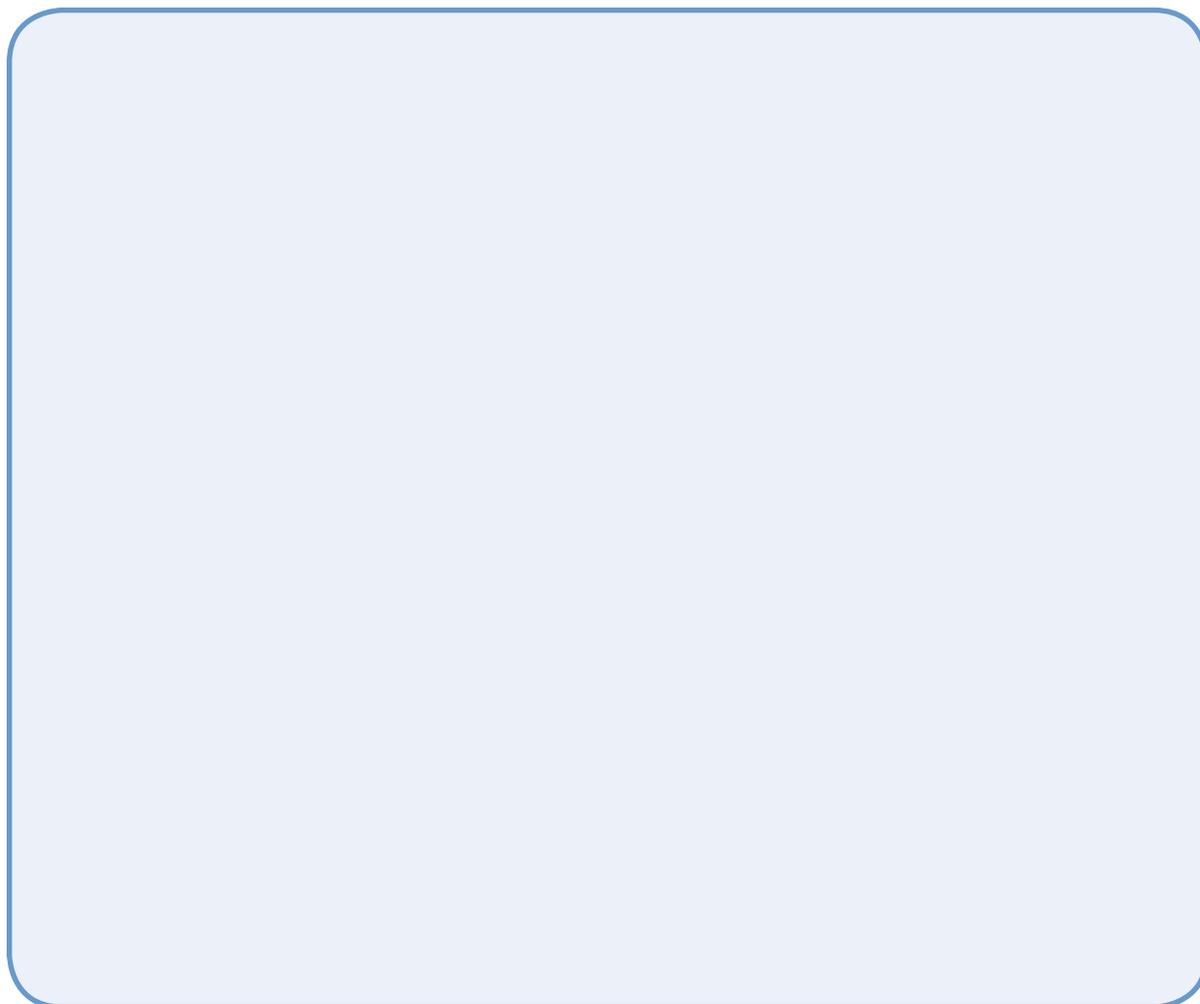
2. Trabajo con las y los estudiantes para articular con el desarrollo curricular y relacionarse e involucrarse con el contexto

A partir de la Unidad de Formación abordada, se plantea la elaboración de un blog educativo, considerando las siguientes consignas:

- Debe involucrar las dos asignaturas de la especialidad, es decir, Física y Química, en ese entendido debe tener un nombre creativo.
- El contenido del blog debe ser enfocado de forma didáctica, incluir juegos, vínculos.
- Ofrecer información fidedigna, indicando las autorías que considere necesaria.
- Incluir material audiovisual, un experimento realizado en clase, editado, convertido.
- La información debe ser actualizada semanalmente.

Concluida la actividad, el material se verá reflejado en una feria virtual, es decir se planteará la temática en función a la presente Guía de Estudio.

Adjuntar el proceso organizativo de las actividades a realizarse y el cuidado a la producción, por medio de evidencias tangibles, incluir el Plan de Desarrollo Curricular.



3. Descripción de la Experiencia Educativa

Durante todo el proceso formativo se busca consolidar nuestras experiencias Educativas Transformadoras, donde partiremos de:

- Análisis de la participación y aceptación de todos los actores involucrados (estudiantes, maestros y comunidad).
- Relación de las actividades con el PSP de la Unidad Educativa.
- Aceptación o rechazo por parte de los actores involucrados.

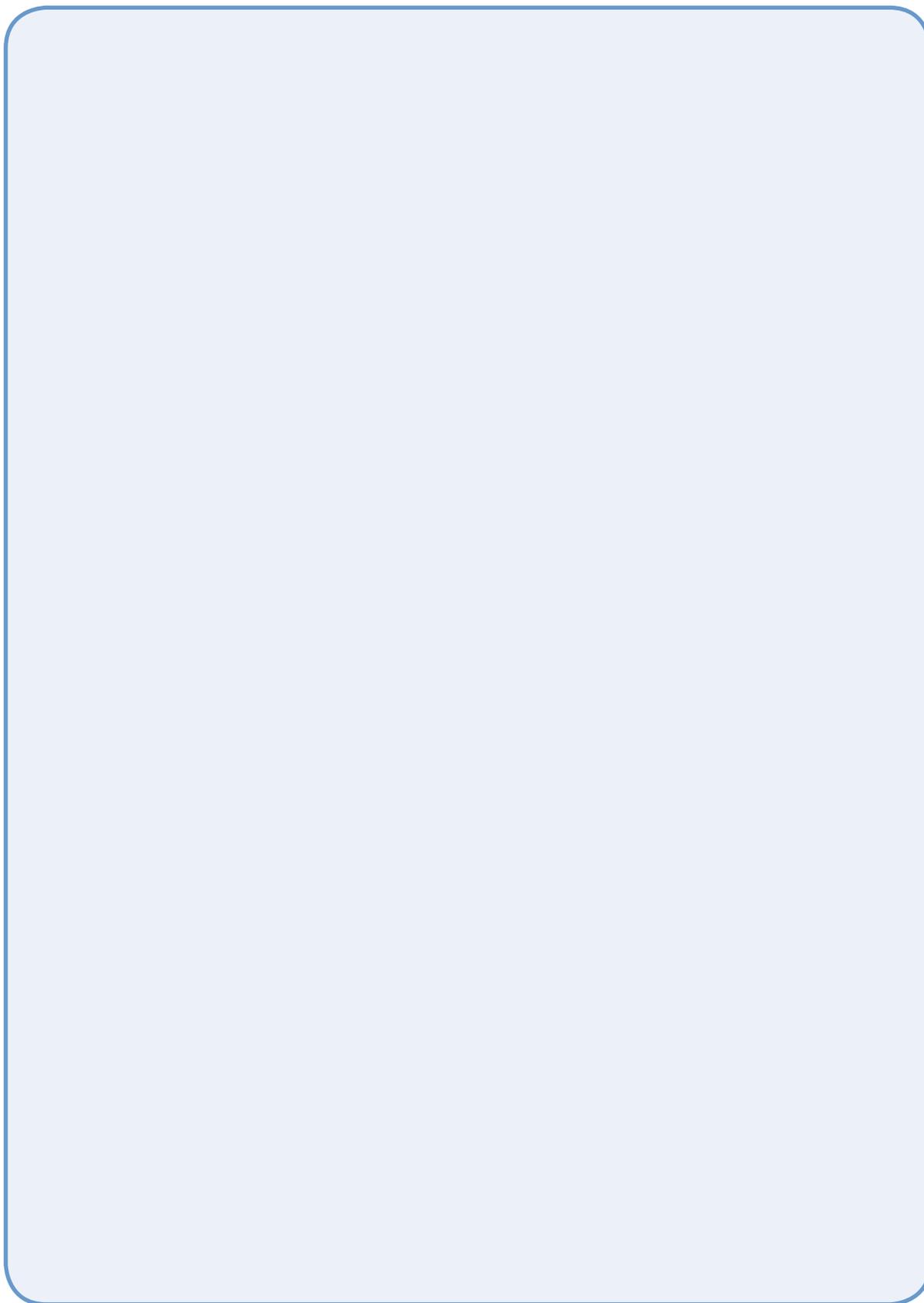
Este aspecto será esencial, puesto que relatarás el proceso formativo de la actividad de concreción y así poder consolidar nuestras Experiencia Educativa Transformadora, para ello deberás hacerlo de manera crítica y reflexiva, de acuerdo a los siguientes criterios:

- Análisis de la participación de los actores educativos (estudiantes, maestros y comunidad) durante la Experiencia Educativa Transformadora.
- El impacto que tuvo la actividad de concreción con relación al PSP de la Unidad Educativa.

Coloca las evidencias de acuerdos establecidos y propuestas realizadas en función al trabajo realizado.



- Evidencias de trabajos, fotos, etc.



Orientaciones para la Sesión de Socialización



Al haber concluido y llegar hasta este punto, será de gran importancia el proceso evaluativo en todo el trabajo desarrollado, debido a que permitirá valorar todos los conocimientos prácticos y/o teóricos, mostrando logros dentro del objetivo trazado.

Al concluir la Guía de Estudio “Uso pertinente de las TIC y TAC en el aprendizaje de la Física - Química”, la o el participante deberá presentar los productos de su proceso formativo.

Para la valoración, la o el tutor a cargo, tomará los siguientes criterios:

Evidencias:

- Verificación de las evidencias de la actividad de concreción (fotos, materiales, actas, acuerdos, diario de campo, videos, etc.)
- Valoración de evidencias de producto a partir de la bibliografía propuesta en la Guía de Estudio.

Socialización de la sesión de concreción:

- Se debe socializar de cómo y a partir de qué se desarrolló la articulación de los contenidos con la malla curricular, mostrando el plan de desarrollo curricular elaborado para el contenido, demostrando el relacionamiento con el PSP de la Unidad Educativa.
- Socialización de su Experiencia de Práctica Educativa desarrollada con sus estudiantes.
- Uso y adaptación de los materiales y su adecuación a los contenidos.
- Involucramiento de la comunidad a la actividad desarrollada.
- Valoración de productos tangibles e intangibles que se originaron a partir de la concreción.
- Conclusiones.
- Evaluación individual.

Profundización y reflexión de los contenidos temáticos de la Unidad de Formación:

- De TIC a TAC el Difícil Tránsito de una Vocal.
- Las Tecnologías en el Proceso de Aprendizaje de la Física – Química.
- Uso de las TIC y TAC en la Enseñanza de la Física – Química.
- Aplicaciones Tecnológicas dentro de los Procesos Educativos.

Bibliografía

- A.A. (s.f.). Uso de Dispositivos Tecnológicos en la Educación en busca del Aprendizaje en este espacio Digital.
- A.A. (s.f.). Uso, Ventajas y Desventajas de la Tecnología en la Educación.
- APERTURA. (2010). Uso de Simuladores como recurso digital para la transferencia de conocimientos. España.
- Belloch, C. (2012). Las Tecnologías de la Información y Comunicación en el aprendizaje.
- Belloch, C., & Valencia, O. (s.f.). La Tecnología de la Información y la Comunicación (TIC) en el Aprendizaje.
- Borbón, A. (2012). Construcción interactiva de una pizarra interactiva de bajo costo con el mando de Wii. Costa Rica.
- Chipia, J. (s.f.). Experiencia pedagógica de construcción de un blog por estudiantes.
- Enriquez, S. (s.f.). ¿Qué son las TAC's?
- Enriquez, S. (s.f.). Luego de las TIC, las TAC.
- Fundación COTEC para la Innovación Tecnológica. (2014). Educación Digital y Cultura de la Innovación. Madrid.
- Huarachi, M. (s.f.). La experiencia de ser maestra y el Modelo Educativo Sociocomunitario Productivo. La Paz, Bolivia: Productivo.
- López, M. (2013). De las TICs a las TACs: la importancia de crear Contenidos Educativos Digitales.
- Minervini, M. (2005). La infografía como recurso didáctico.
- Ministerio de Perú. (2015). Soporte Pedagógico . Perú.
- Moreno, I. (2004). La Utilización de Medios y Recursos Didácticos en el Aula. Madrid.
- Red.es. (2006). La pizarra interactiva como recurso en el aula.
- Rodríguez, L., & Ruben, M. (s.f.). La simulación computarizada como herramienta didáctica de amplias posibilidades.
- Ronquillo, A. (2015). La infografía como material de apoyo en el proceso de Enseñanza - Aprendizaje .
- Sancho, J. (2008). Investigación en la Escuela.
- UNESCO. (2004). Las Tecnologías de la Información y la Comunicación en la Formación Docente.
- Viceministerio de Educación Regular. (2015). Transformando la Educación junto a los Actores de la Comunidad. La Paz, Bolivia.



ESPECIALIDAD: CIENCIAS NATURALES: FÍSICA - QUÍMICA
UNIDAD DE FORMACIÓN: USO PERTINENTE DE LAS TIC Y TAC EN EL APRENDIZAJE DE LA FÍSICA - QUÍMICA

| Temas | Utilidad para la o el maestro | Aplicabilidad en la vida | Contenidos | Bibliografía de profundización |
|--|---|--|---|--|
| <p>De TIC a TAC el difícil Tránsito de una Vocal</p> | <p>De acuerdo al Programa de Estudio, la aplicación y uso de las TIC y TAC, está presente en todos los años de formación no solo en secundaria sino se debe incluir desde los primeros cursos de formación, en el sentido de formar estudiantes creativos, investigadores, productivos y tecnológicos. Las y los maestros de Física – Química, deben considerar la evolución de las tecnologías dentro del desarrollo curricular para lograr una incursión científica virtual, tomando en cuenta la experimentación dentro de las asignaturas debido a que no todas las experiencias pueden realizarse de manera directa, existiendo para ello la utilización de laboratorio virtuales, programas, simuladores, etc., permitirá además integrar de manera holística los conocimientos y la producción comunitaria científica.</p> | <p>Para las y los estudiantes, será de gran utilidad comprender la utilización y aplicación de las tecnologías en el proceso formativo debido a que les brinda nuevas alternativas de trabajo de manera divertida y novedosa, fomentando en ellos la creativa y autoformación explorando nuevos sitios y campos de estudio, relacionando de manera directa los medios educativos actuales con los contenidos del plan de desarrollo curricular, además podrán utilizar los medios que la comunidad les brinda para una educación de calidad.</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Tecnología y pedagogía educativa en el Modelo Sociocomunitario Productivo • Huarachi, M., (s.f.). La experiencia de ser maestra y el Modelo Educativo Sociocomunitario Productivo. La Paz, Bolivia: Productivo. (Pág. 14 – 18). • Viceministerio de Educación Regular, (2015). Transformando la Educación junto a los Actores de la Comunidad. La Paz, Bolivia. (Pág. 2 – 6). • Tecnología de la Información y la Comunicación (TIC) • Belloch, C., (2012). Las Tecnologías de la Información y Comunicación en el aprendizaje. (Pág. 1 – 8). • Video: “Las TIC en la enseñanza y el aprendizaje” (00:01 – 12:24 min.) https://www.youtube.com/watch?v=G2SERrKSEeQ • Tecnología para el Aprendizaje y el Conocimiento (TAC) • Enriquez, S., (s.f.). ¿Qué son las TAC's? (Pág. 1 – 2). • Relación entre el manejo de la TIC y TAC en el proceso de aprendizaje • Enriquez, S., (s.f.). Luego de las TIC, las TAC. (Pág. 1 – 11). • Sancho, J., (2008). Investigación en la Escuela. (Pág. 1 – 11). • Transformación virtual de las y los maestros • López, M., (2013). De las TICs a las TACs: la importancia de crear Contenidos Educativos Digitales. (Pág. 2 – 10). • UNESCO, (2004). Las Tecnologías de la Información y la Comunicación en la Formación Docente. (Pág. 55 – 78). | <ul style="list-style-type: none"> • UNESCO., (2004). Las Tecnologías de la Información y la Comunicación en la Formación Docente. • Video: “TIC y Educación: Una oportunidad para promover el aprendizaje y mejorar la enseñanza” (00:01 – 01:18:49 min.) https://www.youtube.com/watch?v=MZf_VfZzSM |



| | | | | |
|--|---|---|--|---|
| <p>Las Tecnologías en el Proceso de Aprendizaje de la Física - Química</p> | <p>De acuerdo al Programa de Estudio, las tecnologías en el proceso de aprendizaje de la Física - Química son aplicados según la necesidad que se presente dentro de los contenidos de la Malla Curricular, es decir, se usan según la necesidad de buscar un aprendizaje significativo dentro de nuestros estudiantes. El desarrollo del presente tema permitirá a las y los maestros de Física Química, integrar nuevas tecnologías en la Planificación Curricular, estructurando de esta manera metodologías prácticas, buscando la innovación dentro de cada uno de los contenidos a desarrollar, fortaleciendo el trabajo investigativo adecuándose al nuevo mundo tecnológico por el cual atraviesa la educación a nivel mundial, logrando intercambiar experiencias y vivir experimentaciones dentro de la especialidad.</p> | <p>Para las y los estudiantes relacionarse con herramientas y medios tecnológicos fortalecerá la capacidad creativa de poder producir nuevos conocimientos centrados en la tecnología de uso diario, logrando de esta manera consolidar las experiencias vividas por medio del contacto directo con medio informativos y productivos, donde podrán realizar prácticas digitales sin tener muchos riesgos de accidentes u otros, integrando a la vez los medios dentro de su comunidad.</p> | <ul style="list-style-type: none"> Nuevos dispositivos tecnológicos Borbón, A., (2012). Construcción interactiva de una pizarra interactiva de bajo costo con el mando de Wii. Costa Rica. (Pág. 1 – 12). Red.es., (2006). La pizarra interactiva como recurso en el aula. (Pág. 10 – 68). Innovaciones en los servicios educativos digitales A.A., (s.f.). Uso de Dispositivos Tecnológicos en la Educación en busca del Aprendizaje en este espacio Digital. (Pág. 1 - 2). Innovaciones en los servicios educativos digitales A.A. (s.f.). Metodologías de diseño. (Pág. 1 - 12). Innovaciones pedagógicas por efecto de la tierra Belloch, C., & Valencia, O., (s.f.). La Tecnología de la Información y la Comunicación (TIC) en el Aprendizaje. (Pág. 1 - 11). Herramientas Video: "Tutorial Youtube - Curso de herramientas de la web 2.0 aplicadas a la Educación" (00:01 – 23 – 55 min.) https://www.youtube.com/watch?v=9mt5t5uYU Simuladores APERTURA., (2010). Uso de Simuladores como recurso digital para la transferencia de conocimientos. España. (Pág. 1 – 5). Virtual: "Tutorial para instalar la App Física en la escuela en android" (00:01 – 06:28 min.) https://www.youtube.com/watch?v=Q_fP5z4kex4 Recursos y materiales interactivos Moreno, I., (2004). La Utilización de Medios y Recursos Didácticos en el Aula. Madrid. (Pág. 1 – 13). | <p>Fundación COTEC para la Innovación Tecnológica., (2014). Educación Digital y Cultura de la Innovación. Madrid.</p> |
| <p>Uso de las TIC y TAC en la Enseñanza de la Física - Química</p> | <p>De acuerdo al Programa de Estudio, las estrategias metodológicas en función a las TIC y TAC, deben desarrollarse en los diversos grados, contenidos puesto que es una alternativa formativa y de autoformación para las y los estudiantes. En el desarrollo del contenido las y los maestros de Física - Química, podrán desarrollar de manera correcta y dinámica las herramientas tecnológicas propuestas en busca de lograr una formación científica e integradora dentro de un mundo online, o por medio de simuladores y tecnologías aplicadas a producir conocimientos de implicación sociales, comunitarios, científicos, haciendo énfasis en la producción de materiales digitales, aplicar laboratorios o tutoriales para fortalecer la construcción de saberes.</p> | <p>Las y los estudiantes podrán comprender acerca de las aplicaciones cibernéticas que pueden realizar, enmarcados dentro de un contacto directo con herramientas, recursos, medios virtuales, involucrando de esta manera no solo conocimiento dentro de la Física - Química, sino un relacionamiento con otros campos, logrando una formación integral y holística, donde se pretende lograr producciones digitales, visuales u otros en beneficio de la comunidad educativa a la que pertenecen.</p> | <ul style="list-style-type: none"> Infografía en los procesos de enseñanza Minervini, M., (2005). La infografía como recurso didáctico. (Pág. 1 – 10). Ronquillo, A., (2015). La infografía como material de apoyo en el proceso de Enseñanza – Aprendizaje. (Pág. 2 – 15). Laboratorios virtuales y reales asistidos por computador Rodríguez, L., & Rubén, M., (s.f.). La simulación computarizada como herramienta didáctica de amplias posibilidades. (Pág. 2 – 9). Consultas en los buscadores Grattón, J., (2003). Introducción a la Mecánica Cuántica. (Pág. 37 – 52). | <ul style="list-style-type: none"> Simuladores de Física. Simuladores de Química. |

| | | | | |
|---|---|---|--|--|
| <p>Aplicaciones Tecnológicas dentro de los Procesos Educativos</p> | <p>De acuerdo al Programa de Estudio, la aplicación de las tecnologías serán aplicadas en función a las y los maestros dentro de la especialidad de Física – Química, entendiendo que su implementación también debe estar centrada en la producción de los mismos, puesto que los medios que se ofrecen o se trabajan dentro de la Guía de Estudio desarrollada, brinda propuestas de aplicación, ya depende de cada uno de las y los participantes hacer efectivo su desarrollo en los procesos formativos.</p> | <p>La implementación de las aplicaciones tecnológicas dentro del ambiente pedagógico, permitirá a las y los estudiantes tener una herramienta más de estudio para cada uno, según el acceso y facilidad de comprensión de uso que logre cada maestra o maestro, logrando despertar la creatividad y actividad investigativo para realizar materiales digitales de apoyo a futuras generaciones, es decir, se busca que también sean productivos y dinámicos al contacto de los medios digitales e informativos.</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Aplicaciones recomendadas en los procesos educativos Ministerio de Perú., (2015). Soporte Pedagógico. Perú. (Pág. 12 - 50). • Producción tecnológica dentro del ambiente educativo Chipia, J., (s.f.). Experiencia pedagógica de construcción de un blog por estudiantes. (Pág. 1 – 6). • Ventajas y Desventajas de los programas tecnológicos A.A. (s.f.). Uso, Ventajas y Desventajas de la Tecnología en la Educación. (Pág. 1 - 3). | |
|---|---|---|--|--|



MINISTERIO DE
educación
ESTADO PLURINACIONAL DE BOLIVIA 

**Revolución Educativa
con Revolución Docente
para Vivir Bien**